

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**ANALIZA KORELACIJ V RAZLIČNIH STANJIH GOSPODARSTVA
KOT PODLAGA ZA NAPOVEDOVANJE RECESIJE**

Ljubljana, september 2024

ŽIGA TOBIJAS

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Žiga Tobijas, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtor predloženega dela z naslovom Analiza korelacij v različnih stanjih gospodarstva kot podlaga za napovedovanje recesije, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem red. prof. dr. Aljošo Valentinčičem

IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravil samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobil vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označil;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnal v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu prek Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi;
11. da sem preveril verodostojnost informacij, ki izhajajo iz zapisov na podlagi uporabe orodij umetne inteligence.

V Ljubljani, dne

Podpis študenta:

KAZALO

1	UVOD	1
2	KORELACIJA	2
2.1	Kratka zgodovina koncepta korelacije	3
2.2	Finančne korelacije	4
2.3	Vrste korelacij	5
2.3.1	Pearsonov korelacijski model	5
2.3.2	Spearmanov model korelacije rangov	7
2.3.3	Kendallov model korelacije rangov	8
2.4	Tveganje finančne korelacije	9
2.4.1	Naložbe in korelacija	9
2.4.2	Trgovanje in korelacija	10
2.4.3	Obvladovanje tveganj in korelacija	13
2.4.3.1	<i>Tržno tveganje in tveganje finančne korelacije</i>	<i>13</i>
2.4.3.2	<i>Kreditno tveganje in tveganje finančne korelacije</i>	<i>14</i>
2.4.3.3	<i>Sistemska tveganje in tveganje finančne korelacije</i>	<i>15</i>
2.4.3.4	<i>Tveganje koncentracije in tveganje finančne korelacije</i>	<i>16</i>
2.5	Regulacija in korelacija	16
2.6	Korelacija in svetovna gospodarska kriza leta 2008	17
3	ANALIZA KORELACIJ IN SPREMENLJIVOSTI KORELACIJSKIH KOEFICIENTOV	20
3.1	Korelacija in spremenljivost korelacijskih koeficientov v analiziranem obdobju 1995–2023	21
3.2	Vzročna zveza med korelacijo in spremenljivostjo korelacijskih koeficientov	32
3.3	Vračanje časovnih serij k povprečju in avtokorelacija	34
3.3.1	Vračanje časovnih serij k povprečju	34
3.3.2	Avtokorelacija	37
4	ANALIZA ZMOŽNOSTI NAPOVEDOVANJA RECESIJ NA PODLAGI GIBANJA KORELACIJ IN SPREMENLJIVOSTI KORELACIJSKIH KOEFICIENTOV	39
4.1	Analiza na podlagi recesij v gospodarstvu ZDA v obdobju od julija leta 1995 do junija leta 2023	40

4.2	Analiza na podlagi recesij v gospodarstvu držav G7 v obdobju od julija leta 1995 do junija leta 2023	42
4.3	Analiza recesij na podlagi stanja gospodarstva za ves svet v obdobju od julija leta 1995 do junija leta 2023	44
5	SKLEP	46
	LITERATURA IN VIRI	48
	PRILOGE	51

KAZALO TABEL

Tabela 1:	Povprečna korelacija in povprečna spremenljivost korelacijskih koeficientov na podlagi stanja gospodarstva v ZDA v obdobju od julija leta 1995 do junija leta 2023	24
Tabela 2:	Povprečna korelacija in povprečna spremenljivost korelacijskih koeficientov na podlagi stanja gospodarstva v državah G7 v obdobju od julija leta 1995 do junija leta 2023	26
Tabela 3:	Povprečna korelacija in povprečna spremenljivost korelacijskih koeficientov na podlagi stanja gospodarstva za ves svet v obdobju od julija leta 1995 do junija leta 2023	28
Tabela 4:	Koeficienti regresijskega modela na podlagi regresijske analize korelacij....	36
Tabela 5:	Povzetek regresijskega modela na podlagi regresijske analize korelacij	36
Tabela 6:	Avtokorelacija za vzorec analiziranih sredstev za obdobje od julija 1995 do junija 2023	38
Tabela 7:	Analiza 6-mesečne spremembe 6-mesečnega drsečega povprečja korelacij in moči oziroma resnosti recesij v gospodarstvu ZDA za obdobje od julija leta 1995 do junija leta 2023.....	41
Tabela 8:	Analiza 6-mesečne spremembe 6-mesečnega drsečega povprečja spremenljivosti korelacijskih koeficientov in moči oziroma resnosti recesij v gospodarstvu ZDA za obdobje od julija leta 1995 do junija leta 2023	41
Tabela 9:	Povzetek regresijskega modela odnosa med stanjem gospodarstva v ZDA in gibanjem korelacij	42
Tabela 10:	Povzetek regresijskega modela odnosa med stanjem gospodarstva v ZDA ter gibanjem spremenljivosti korelacijskih koeficientov	42
Tabela 11:	Analiza 6-mesečne spremembe 6-mesečnega drsečega povprečja korelacij in moči oziroma resnosti recesij v gospodarstvu držav G7 za obdobje od julija leta 1995 do junija leta 2023	43
Tabela 12:	Analiza 6-mesečne spremembe 6-mesečnega drsečega povprečja spremenljivosti korelacijskih koeficientov in moči oziroma resnosti recesij v gospodarstvih držav G7 za obdobje od julija leta 1995 do junija leta 2023	43
Tabela 13:	Povzetek regresijskega modela odnosa med stanjem gospodarstva v državah G7 ter gibanjem korelacij	44

Tabela 14: Povzetek regresijskega modela odnosa med stanjem gospodarstva v državah G7 ter gibanjem spremenljivosti korelacijskih koeficientov	44
Tabela 15: Analiza 6-mesečne spremembe 6-mesečnega drsečega povprečja korelacij in moči oziroma resnosti recesij za gospodarstvo vseh držav na svetu za obdobje od julija leta 1995 do junija leta 2023.....	45
Tabela 16: Analiza 6-mesečne spremembe 6-mesečnega drsečega povprečja spremenljivosti korelacijskih koeficientov in moči oziroma resnosti recesij za gospodarstvo vseh držav na svetu za obdobje od julija leta 1995 do junija leta 2023...	45
Tabela 17: Povzetek regresijskega modela odnosa med stanjem gospodarstva v vseh državah na svetu ter gibanjem korelacij	46
Tabela 18: Povzetek regresijskega modela odnosa med stanjem gospodarstva v vseh državah na svetu ter gibanjem spremenljivosti korelacijskih koeficientov	46

KAZALO SLIK

Slika 1: Negativen odnos med razmerjem donosa in tveganja v povezavi s korelacijo (ilustrativni primer)	10
Slika 2: Odnos med ceno opcije in korelacijo naložb v portfelju (ilustrativni primer)...	12
Slika 3: Ilustrativni primer vpliva korelacije na tvegano vrednost	14
Slika 4: Povprečni korelacijski koeficient (stanje gospodarstva v ZDA).....	23
Slika 5: Spremenljivost korelacijskih koeficientov (stanje gospodarstva v ZDA)	23
Slika 6: Povprečni korelacijski koeficient (stanje gospodarstva v državah G7).....	25
Slika 7: Spremenljivost korelacijskih koeficientov (stanje gospodarstva v državah G7)	25
Slika 8: Povprečni korelacijski koeficient (stanje gospodarstva v svetu)	27
Slika 9: Spremenljivost korelacijskih koeficientov (stanje gospodarstva v svetu)	27
Slika 10: Povprečna korelacija po sredstvih (stanje gospodarstva v ZDA)	29
Slika 11: Povprečna korelacija po sredstvih (stanje gospodarstva v državah G7).....	30
Slika 12: Povprečna korelacija po sredstvih (stanje gospodarstva v svetu)	31
Slika 13: Razmerje med korelacijskim koeficientom in spremenljivostjo korelacijskih koeficientov.....	32
Slika 14: Morebitni osamelec pri analizi razmerja med korelacijskim koeficientom in spremenljivostjo korelacijskih koeficientov	33
Slika 15: Razmerje med korelacijskim koeficientom in spremenljivostjo korelacijskih koeficientov z izključitvijo morebitnega osamelca.....	34
Slika 16: Grafični prikaz rezultatov regresijske analize našega vzorca in parametra vračanja časovnih serij k povprečju	37
Slika 17: Grafični prikaz avtokorelacij vzorca analiziranih sredstev za obdobje od julija 1995 do junija 2023.....	39

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Seznam izbranih panog, podjetij, surovin in kriptovalut.....	1
Priloga 2: Povprečna korelacija in spremenljivost korelacijskih koeficientov za vsak mesec v analiziranem obdobju 1995–2023.....	3
Priloga 3: Povprečni korelacijski koeficienti za vsak mesec za vsako podjetje, surovino oziroma kriptovaluto.....	11

SEZNAM KRATIC

ACCA – (angl. Association of Chartered Certified Accountants); Združenje zapriseženih računovodij

angl. – angleško

BCBS – (angl. Basel Committee on Banking Supervision); Bazelski odbor za bančni nadzor

BDP – bruto domači proizvod

CAPM – (angl. Capital Asset Pricing Model); model vrednotenja dolgoročnih naložb

CDO – (angl. Collateralized Debt Obligations); vrednostni papirji, zavarovani z dolžniškimi instrumenti

CDO squared – (angl. Collateralized Debt Obligations squared); vrednostni papirji, zavarovani z dolžniškimi instrumenti na kvadrat

CDS – (angl. Credit Default Swap); posli kreditnih zamenjav

CFA – (angl. Chartered Financial Analyst)

CPDO – (angl. Constant Proportion Debt Obligation); dolžniški vrednostni papirji s stalnim deležem

CPPI – (angl. Constant Proportion Portfolio Insurance); portfeljsko zavarovanje s stalnim deležem

CVaR – (angl. Conditional Value at Risk); pogojna tvegana vrednost

GARP – (angl. Global Association of Risk Professionals); Združenje strokovnjakov za obvladovanje tveganj

EBA – (angl. European Bank Authority); Evropski bančni organ

EIB – (angl. European Investment Bank); Evropska investicijska banka

ES – (angl. Expected Shortfall); pričakovani izpad

EU – (angl. European Union); Evropska unija

IMF – (angl. International Monetary Fund); Mednarodni denarni sklad

itd. – in tako dalje

NINJA – (angl. No Income, No Job, No Assets); brez dohodkov, brez službe ali premoženja

OECD – (angl. Organisation for Economic Co-operation and Development); Organizacija za gospodarsko sodelovanje in razvoj

plc – (angl. Public Limited Company) – delniška družba

t. i. – tako imenovani

tj. – to je

VaR – (angl. Value at Risk); tvegana vrednost

ZDA – Združene države Amerike

1 UVOD

Dandanes je globalno okolje prepleteno kot še nikoli. Globalna trgovina, ki sicer obstaja že več kot dva tisoč let, je skupaj z globalizacijo in liberalizacijo finančnih trgov v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja povzročila vse večjo odvisnost med svetovnimi trgi (GARP, 2021a).

Ob številnih prednosti globalne trgovine pa se pojavljajo tudi pomanjkljivosti. Problemi iz enega dela sveta se namreč veliko lažje in hitreje razširijo na preostali svet. Že nedavna zgodovina dokazuje, da se krize hitro razširijo na druge dele sveta. Eden izmed tovrstnih primerov je ekonomska kriza leta 2008, ki se je iz Združenih držav Amerike (v nadaljevanju ZDA) razširila v Evropo in posledično tudi na preostali svet, kar dokazuje, da je korelacijsko tveganje poleg običajne povezave s tržnim in kreditnim tveganjem povezano tudi s sistemskim tveganjem (GARP, 2021a).

Nadaljnji problem korelacijskega tveganja je, da se korelacije med različnimi panogami in trgi v recesiji povečajo. Spremljanje gibanja korelacij oziroma ugotavljanje, katere panoge so bolj občutljive v času recesije in katere manj, zato postaja vse bolj pomembna naloga deležnikov trga. Ob vzročni zvezi med recesijo in posledično večji korelaciji pa se zastavlja tudi vprašanje, ali gibanje korelacij oziroma gibanje spremenljivosti korelacijskih koeficientov vsebuje tudi odgovor za potencialno napovedovanje recesije (Meissner, 2014).

Namen magistrskega dela je analizirati raven korelacije in spremenljivosti korelacijskih koeficientov v različnih stanjih gospodarstva, in sicer na podlagi vzorca podjetij iz različnih panog ter surovin in kriptovalut. Namen naloge je na podlagi rezultatov izvedene raziskave še analizirati in raziskati potencialnost napovedovanja recesije na podlagi gibanja korelacij in spremenljivosti korelacijskih koeficientov.

Osnovni cilj magistrskega dela je preučiti, analizirati in ugotoviti korelacije med različnimi naložbami ter hkrati na podlagi regresijskega modela proučiti zanesljivost napovedovanja recesij.

Pomožni cilji magistrskega dela so analizirati in preučiti vzročno zvezo med korelacijo in spremenljivostjo korelacijskih koeficientov ter preučiti odnos med vračanjem časovnih serij k povprečju in avtokorelacijo.

Temeljno **raziskovalno vprašanje** magistrskega dela je:

- Ali lahko napovemo recesijo na podlagi opazovanja gibanja ravni korelacij in spremenljivosti korelacijskih koeficientov?

Poleg temeljnega vprašanja magistrskega dela bom poizkušal odgovoriti tudi na dodatna vprašanja, ki se bodo navezovala na analizo potencialnosti napovedovanja recesije na podlagi gibanja ravni korelacij in spremenljivosti korelacijskih koeficientov. To so:

- Kakšne so ravni korelacij in ravni spremenljivosti korelacijskih koeficientov med različnimi naložbami v različnih stanjih gospodarstva v analiziranem obdobju?
- Katere panoge so najmanj medsebojno odvisne oziroma katere panoge so najbolj medsebojno odvisne v recesiji?
- Kakšna je vzročna zveza med korelacijo in spremenljivostjo korelacijskih koeficientov v analiziranem obdobju?
- Ali je zaznati večji vpliv vračanja časovnih serij k povprečju ali avtokorelacijo?

Magistrsko delo bo razdeljeno na dva obširnejša sklopa, ki se bosta vsebinsko dopolnjevala. Prvi sklop bo teoretične narave, saj bom v njem predstavil posamezna področja, ki so sestavni del magistrskega dela. Za njihov opis bom podatke pridobival iz sekundarnih virov v tiskani ali elektronski obliki. V drugem sklopu bom predstavil raziskavo, opravljeno na podlagi vzorca podjetij iz različnih industrij ter surovin in kriptovalut, ki bo temeljila predvsem na sekundarnih podatkih.

Teoretični del bo obsegal štiri sklope. Prvi sklop bo vseboval pomen in kratko zgodovino pomena korelacije. V drugem sklopu bom predstavil različne vrste korelacij, v tretjem korelacijsko tveganje in njegov odnos z ostalimi vrstami tveganj, v četrtem pa vpliv korelacije na regulacijo. V teoretičnem delu bom uporabil tri metode raziskovanja: metodo deskripcije, komparacije in kompilacije, s katerimi bom vsebino povzel na osnovi primerjave in povezovanja dosedanjih ugotovitev ter na osnovi različnih mnenj tako domačih kot tujih avtorjev.

Raziskovalni del bo razdeljen na tri sklope. V prvem sklopu bom predstavil vzorec podjetij, surovin in kriptovalut, na katerih bo temeljila raziskava. V naslednjem sklopu bom izbrani vzorec analiziral s kvantitativnimi metodami. Uporabljene bodo predvsem regresija, korelacijska matrika ter avtokorelacija. V tretjem delu bom analiziral potencialnost napovedovanja recesije na podlagi opravljene analize iz drugega sklopa, in sicer s kvantitativnimi metodami, kot je metoda drsečih sredin in podobno.

2 KORELACIJA

Korelacije so zelo pomemben dejavnik na različnih področjih financ. Vplivajo na odločanje tako pri naložbah, trgovanju, obvladovanju tveganj kot tudi pri finančnih krizah ter finančni regulaciji (Meissner, 2014).

Kadar nas zanima obstoj povezave med spremenljivko X in spremenljivko Y, je odgovor na našo poizvedbo korelacijski koeficient. Korelacija je bivariatna analiza, ki meri stopnjo odvisnosti med dvema spremenljivkama, pri čemer je pomembno tudi, ali je

odnos pozitiven oziroma negativen. Glede na stopnjo odvisnosti se vrednost večine korelacijskih koeficientov giblje med -1 in $+1$. To velja predvsem za korelacijske koeficiente, izračunane z najpogostejše uporabljenimi korelacijskimi metodami, kot sta na primer Pearsonova in Spearmanova, ki ju bomo podrobneje spoznali v nadaljevanju. Tako vrednost koeficienta $+1$ kakor tudi -1 pomenita popolno stopnjo odvisnosti med dvema spremenljivkama. Ko pa se vrednost korelacijskega koeficienta približuje 0 , je razmerje šibkejše. Pozorni moramo biti na dejstvo, da korelacijski koeficient v vrednosti 0 ne pomeni nujno, da med spremenljivkama ni razmerja. Korelacijski koeficient v vrednosti 0 pri Pearsonovi korelaciji, ki meri linearno razmerje med spremenljivkama, na primer ne nujno zagotavlja, da ni razmerja pri nelinearnem razmerju. Smer razmerja pa ponazarja, ali pride do odvisnosti ter posledično premika v isto smer, do česar pride v primeru pozitivne korelacije ali do premika v nasprotno smer, do česar pride v primeru negativne korelacije (Bobko, 2001).

2.1 Kratka zgodovina koncepta korelacije

Tako kot pri številnih drugih konceptih v znanosti, tudi glede začetnika koncepta korelacije obstajajo različna mnenja. Nekateri strokovnjaki menijo, da bi avtorstvo korelacije lahko pripisali francoskemu matematiku Augusteju Bravaisu. Bravais je leta 1846 uvedel operacijo, ki je danes znana kot regresijska črta, kar pomeni, da je postavil temelje za koncept korelacije. Kljub temu pa številni matematiki in statistiki menijo, da Bravais ni bil popolnoma zavedajoč se prelomnega pomena svojega odkritja. Njegovo delo je bilo sicer pomembno, vendar verjetno ni doseglo polnega razumevanja in priznanja v njegovem času. Nekateri raziskovalci verjamejo, da je pravi začetnik pomena korelacije sir Francis Galton. Galton je leta 1885 prvič statistično opredelil pomen regresije in korelacije, kar je bilo ključno za nadaljnji razvoj teh konceptov. Njegovo delo je postavilo temelje za razumevanje in uporabo korelacije v statistiki. Galtonova prizadevanja so bila osredotočena na preučevanje odnosov med različnimi spremenljivkami, kar je omogočilo boljše razumevanje narave podatkov in njihovih medsebojnih povezav. Delo Galtonovega študenta Karla Pearsonja je še dodatno utrdilo in razširilo koncept korelacije. Pearson je od leta 1900 dalje pomembno prispeval k razvoju in širjenju koncepta korelacije. Njegovo delo je vključevalo natančno definicijo korelacijskega koeficienta, ki je postal temeljni del statistične analize. Poleg tega je Pearson utemeljil koncept statističnega testiranja, kar je omogočilo bolj rigorozno preverjanje hipotez in analizo podatkov. Tako je Pearson pomembno vplival na širjenje in uporabo korelacije v različnih znanstvenih disciplinah (Nicewander in Rodgers, 1988)

Nesmiselno je označiti le eno osebo kot avtorja tako širokega in pomembnega koncepta, h katerem so zagotovo pripomogli tudi drugi matematiki in statistiki, ki so vede ali nevede prispevali k ugotovitvi in opredelitvi koncepta korelacije. Eden izmed prvih pomembnih prispevkov je delo nemškega matematika Carla Friedricha Gaussa. Leta 1823 je Gauss razvil normalno površino N -koreliranih spremenljivk. Čeprav Gaussa ni zanimalo

bistveno opredelitev korelacije kot samostojnega koncepta, je korelacijo obravnaval kot enega izmed več parametrov v svojih porazdelitvenih enačbah. Gaussov prispevek je bil pomemben korak naprej v razumevanju medsebojnih povezav med spremenljivkami, čeprav korelacije kot take ni izpostavil kot osrednji koncept. Poleg Gausa je k razvoju koncepta korelacije prispeval tudi Charles Darwin. Leta 1868 je Darwin v svojih delih poudaril, da so »vsi deli organizacije do določene mere povezani ali korelirani skupaj.« Ta miselnost je vplivala na njegovega bratranca, sir Francisa Galtona, ki je kasneje, leta 1885, prvi statistično opredelil pomen korelacije. Darwinovo delo je tako posredno vplivalo na razvoj tega pomembnega statističnega koncepta. Prav tako ne smemo zanemariti prispevka britanskega filozofa Johna Stuarta Milla. Mill je leta 1843 predstavil pet kanonov eksperimentalnega raziskovanja, med katerimi je bila tudi metoda sočasne variacije. Ta metoda se posredno navezuje na koncept korelacije, saj raziskuje, kako se spremembe ene spremenljivke ujemajo s spremembami druge. Millovo delo je tako predstavljalo pomembno teoretično podlago za kasnejši razvoj korelacijskih metod. Tako je razvoj koncepta korelacije rezultat prispevkov mnogih pomembnih osebnosti, ki so skozi čas prispevale k oblikovanju tega temeljnega statističnega orodja (Nicewander in Rodgers, 1988).

2.2 Finančne korelacije

Finančna korelacija tako kot klasični matematični oziroma statistični koncept korelacije meri odvisnost med dvema spremenljivkama, s to izjemo, da sta to finančni spremenljivki oziroma več finančnih spremenljivk. Hevristično lahko opredelimo dva tipa finančnih korelacij – statične in dinamične. Statične finančne korelacije merijo odvisnost dveh ali več finančnih spremenljivk oziroma sredstev v okviru določenega časovnega obdobja, medtem ko dinamične merijo, kako se dve ali več finančnih spremenljivk oziroma sredstev skupaj premikajo v času (Meissner, 2014).

Meissner (2014) v svoji knjigi našteje štiri primere statične finančne korelacije:

- klasični model tvegane vrednosti (angl. VaR) odgovarja na vprašanje o največji možni izgubi koreliranih sredstev v portfelju z določeno stopnjo zaupanja za dano časovno obdobje;
- originalni pristop funkcije kopula za vrednostne papirje, zavarovane z dolžniškimi instrumenti (v nadaljevanju CDO), meri privzete korelacije med vsemi finančnimi sredstvi v CDO-ju v določenem časovnem obdobju;
- korelacija cen obveznic in njihovih donosov v določenem trenutku, kar bo povzročilo negativno povezavo;
- Lucasov binomski model za merjenje korelacij neplačil iz leta 1995 je poseben primer Pearsonovega korelacijskega modela in meri verjetnost, da dve finančni sredstvi privedeta do neplačila v zelo kratkem časovnem obdobju.

Meissner (2014) našteje tudi tri primere dinamičnih finančnih korelacij:

- trgovanje v parih (angl. »Pairs trading«) je strategija, pri kateri se eno finančno sredstvo kupi in drugo proda, pri čemer je optimalno, da sta finančni sredstvi tudi močno korelirani, da lahko to odvisnost izkoristimo;
- Hestonov model (1993) v okviru determinističnega korelacijskega pristopa uporablja odvisnost Brownovega gibanja;
- zaradi nepredvidljivosti in naključnosti korelacij obstajajo tudi modeli z uporabo stohastičnih procesov, saj so po konstrukciji odvisni od časa in lahko dobro posnemajo korelacijske lastnosti.

2.3 Vrste korelacij

Korelacije lahko na splošno razdelimo na parametrične in neparametrične. Večina podskupin teh metod meri predvsem moč odvisnosti med spremenljivkami, vendar nekatere podskupine vključujejo tudi oceno smeri gibanja odvisnosti, tj. pozitivne ali negativne korelacije. Glavna razlika med parametričnimi in neparametričnimi merami korelacije izhaja iz predpostavk, ki jih je treba izpolniti. Parametrične metode predpostavljajo, da so parametri populacije znani ali jih je mogoče oceniti, in zahtevajo, da so izpolnjene določene predpostavke, kot je na primer določena oblika porazdelitve podatkov (npr. normalna porazdelitev). Te metode so primerne za analizo podatkov, ki ustrezajo teh predpostavkam, saj omogočajo natančnejšo oceno in interpretacijo odnosov med spremenljivkami. V nasprotju s tem neparametrične metode korelacije zahtevajo manj predpostavk. Za uporabo teh metod ni potrebno oceniti parametrov populacije, kar jih naredi bolj robustne in primerne za analizo podatkov, ki ne izpolnjujejo zahtev parametričnih metod. Neparametrične metode so še posebej uporabne pri analizi podatkov z ne-normalno porazdelitvijo, manjšimi vzorci ali kadar so prisotne izredne vrednosti, saj so manj občutljive na te dejavnike (Chen in Popovich, 2002).

Čeprav obstajajo številne vrste korelacijskih mer oziroma indeksov, se bomo zaradi pogostejše rabe na finančnem področju poglobili predvsem v Pearsonovo korelacijsko metodo, ki jo uvrščamo v parametrično vrsto, ter neparametrična Spearmanov model korelacije rangov in Kendallov model korelacije rangov (GARP, 2021b).

2.3.1 Pearsonov korelacijski model

Pearsonov korelacijski model je najpogostejše uporabljena korelacijska metoda za merjenje linearne odvisnosti med dvema ali več spremenljivkami. Pearsonov korelacijski koeficient je merilo moči in smeri linearne odvisnosti med dvema spremenljivkama in ga običajno označujemo z oznako r ali ρ . Cilj Pearsonove korelacijske metode je definirati črto, ki se kar najboljše prilega podanim podatkom dveh spremenljivk, Pearsonov korelacijski koeficient pa nam pove, koliko so podatki, vključeni v analizo, od te črte oddaljeni (Chen in Popovich, 2002).

Pearsonov korelacijski koeficient lahko poda vrednosti med -1 in $+1$. Tako vrednost -1 kot $+1$ pomenita največjo možno povezavo med spremenljivkama, ko pa se vrednost koeficienta približuje 0 , pomeni, da se povezava zmanjšuje. Negativni koeficient ponazarja negativno povezavo, kar pomeni, da se ob povečanju vrednosti ene spremenljivke vrednost druge spremenljivke zmanjša. Pozitivni koeficient ponazarja pozitivno povezavo, kar pomeni, da se ob povečanju vrednosti ene spremenljivke zviša tudi vrednost druge spremenljivke. Magnituda povečanja oziroma zmanjšanja druge spremenljivke je odvisna od vrednosti koeficienta (Chen in Popovich, 2002).

Pearsonov korelacijski model je zelo pomemben, saj so iz njega izpeljani številni ostali korelacijski modeli. Lahko ga opredelimo tudi kot standardizirano kovarianco. Kot je razvidno iz enačbe (1), je mogoče Pearsonov korelacijski koeficient izračunati kot kvocient med kovarianco (Cov) spremenljivk in produktom standardnih odklonov (σ) spremenljivk (Chen in Popovich, 2002).

$$\rho(X, Y) = \frac{Cov(X, Y)}{\sigma(X)\sigma(Y)} \quad (1)$$

Razumevanje tega modela je pomembno za raziskovalni del pričujočega magistrskega dela, saj bom v analizi uporabil Pearsonov korelacijski model.

Meissner (2014) v publikaciji ugotavlja, da je Pearsonov korelacijski koeficient skupaj z linearno metodo najmanjših kvadratov standardno statistično orodje v financah, pri čemer obstaja več omejitev, na katere velja biti pozoren:

- sposobnost merjenja linearnih odnosov med spremenljivkami v finančnem svetu, kjer so odnosi običajno nelinearni;
- neodvisnost med spremenljivkama vedno pomeni, da med spremenljivkama ni odvisnosti in korelacija znaša 0 , a to ne velja v obratni smeri, saj Pearsonov korelacijski koeficient v vrednosti 0 ne nujno pomeni, da med spremenljivkami ne obstaja nelinearna odvisnost;
- linearni modeli merjenja korelacije so ustrezni modeli merjenja odvisnosti le, če je skupna porazdelitev spremenljivk elipsasta, kar je posplošitev multivariatnih normalnih porazdelitev, a teh je le peščica;
- variance v analizo vključenih spremenljivk morajo biti končne;
- model Pearsonove korelacije običajno ne dopušča transformacije rezultatov: npr. korelacija med spremenljivkama X in Y se običajno razlikuje med korelacijo naravnih logaritmov istih spremenljivk oziroma ima takšen koeficient nizko informativno vrednost.

Zaradi določenih omejitev Pearsonovega korelacijskega modela je njegova uporaba v financah vprašljiva, kar zahteva previdnost pri interpretaciji rezultatov. Pearsonov korelacijski koeficient meri linearne odvisnosti med dvema spremenljivkama in

predpostavlja normalno porazdelitev ter enakost variacij, kar pogosto ni skladno z naravo finančnih podatkov. Kljub temu se zaradi svoje preprostosti pogosto uporablja in velja kot dober približek za linearne odnose. Vendar Pearsonov model ne zajema nelinearnih odvisnosti, kar predstavlja pomembno omejitev. Zaradi tega sta postala priljubljena Spearmanov model korelacije rangov in Kendallov model korelacije rangov. Ta dva modela ne zahtevata normalne porazdelitve podatkov kar omogoča boljšo analizo nelinearnih odnosov in robustnost pri delu s kompleksnimi podatki (Meissner, 2014).

2.3.2 Spearmanov model korelacije rangov

Spearmanov model korelacije rangov izhaja iz Pearsonovega korelacijskega modela in predstavlja poseben primer te korelacijske metode. Razvrščen je med neparametrične korelacije, saj ne zahteva strožjih predpostavk o porazdelitvi podatkov, ki jih zahteva Pearsonov model. Njegova glavna funkcija je merjenje stopnje povezanosti med dvema spremenljivkama, kar omogoča analizo tudi v primerih, ko podatki niso linearno povezani ali ne sledijo normalni porazdelitvi. Spearmanov korelacijski koeficient se uporablja pri analizi podatkov, ki so rangirani. To pomeni, da namesto surovih podatkov uporabljamo njihove rangirane vrednosti. Rangiranje lahko izvedemo neposredno, če so podatki že v ordinalni obliki, ali pa posredno, tako da prvotne podatke pretvorimo v rangi. Ker Spearmanov model ne zahteva predpostavke o normalni porazdelitvi podatkov, je izjemno uporaben pri analizah, kjer so podatki neenakomerno porazdeljeni ali vsebujejo izredne vrednosti, ki bi lahko izkrivile rezultate pri uporabi parametričnih metod. Prav tako je koristen pri manjših vzorcih podatkov ali pri podatkih, ki ne izpolnjujejo predpostavk homogenosti variance (Chen in Popovich, 2002).

Spearmanov koeficient korelacije rangov ocenjuje moč linearnega razmerja med rangoma spremenljivk, pri čemer ne upošteva neposrednega linearnega odnosa med njihovimi dejanskimi vrednostmi. To predstavlja glavno razliko v primerjavi s Pearsonovim koeficientom korelacije, ki meri linearno povezanost med vrednostmi spremenljivk. Spearmanov koeficient se osredotoča na ohranitev vrstnega reda med podatki, kar ga naredi uporabnega tudi za nelinearne odnose ali neparametrične podatke. Kljub tej razliki sta Spearmanov in Pearsonov koeficient pogosto podobna po velikosti, še posebej v primerih, ko imajo spremenljivke že same med seboj linearno razmerje. Čeprav oba koeficienta v takih primerih podajata podobne rezultate, je Pearsonov koeficient bolj natančen pri opisovanju čiste linearne povezanosti. Spearmanov koeficient pa se v teh primerih uporablja kot dodaten način preverjanja robustnosti analiz, saj pomaga zaznati odstopanja ali posebne vzorce v podatkih, ki jih Pearsonov pristop morda ne bi zaznal (Meissner, 2014).

Vse te razlike med modeloma ponazarjajo nelinearno razmerje v Spearmanovem koeficientu korelacije rangov. Meissner (2014) v svoji knjigi ugotavlja, da ima

Spearmanov model korelacije rangov zato pred klasično linearno korelacijo dve pomembni prednosti:

1. Model ni občutljiv na nobene osamelce v podatkih, saj se v analizi uporabljajo samo rangi, ne pa tudi vrednosti v posameznih rangih.
2. Model ni občutljiv na nobeno transformacijo vrednosti.

Meissner (2014) ugotavlja, da se Spearmanov model korelacije rangov v finančah uporablja predvsem za finančne spremenljivke, pri katerih je mogoče rangirati vsaj ordinalne finančne spremenljivke, kot so običajno kreditne ocene (na primer AAA, AA, A, BBB ... vse do D).

2.3.3 Kendallov model korelacije rangov

Tako kot Spearmanov model korelacije rangov tudi Kendallov model korelacije rangov uvrščamo med neparametrične korelacije, ki merijo moč odvisnosti med dvema spremenljivkama. Kendallov koeficient korelacije rangov meri relativno frekvenco skladnih in neskladnih parov. O skladnih naključnih spremenljivkah (X_i , Y_i in X_j , Y_j) govorimo, ko drži pravilo $X_i > X_j$ in $Y_i > Y_j$, ali pa $X_i < X_j$ in $Y_i < Y_j$. Če spremenljivke ne ustrezajo temu pravilu, pravimo, da so pari neskladni, če pa za spremenljivke drži pravilo $X_i = X_j$ in $Y_i = Y_j$, pravimo, da niso nič od tega (Chen in Popovich, 2002).

Za spremenljivke z močno pozitivno odvisnostjo je značilno, da imajo veliko skladnih parov, kjer se rang ene spremenljivke povečuje skupaj z rangom druge. Pri močni negativni odvisnosti pa imajo večinoma neskladne pare, kjer se rang ene spremenljivke povečuje, rang druge pa zmanjšuje. Kendallov koeficient korelacije rangov meri razliko med verjetnostjo skladnosti in verjetnostjo neskladnosti parov spremenljivk. Ko so vsi pari skladni, je koeficient enak 1, kar pomeni popolno pozitivno korelacijo. Če so vsi pari neskladni, je koeficient enak -1, kar kaže na popolno negativno korelacijo. Kombinacija skladnih in neskladnih parov je izražena v koeficientu, ki se giblje med -1 in +1. Vrednost bližja 1 pomeni močno pozitivno korelacijo, vrednost bližja -1 pa močno negativno korelacijo. Vrednost blizu 0 nakazuje na odsotnost jasne monotone odvisnosti. Kendallov koeficient korelacije rangov je uporaben za merjenje povezanosti med dvema spremenljivkama, še posebej, ko podatki ne ustrezajo predpostavkam parametričnih metod ali so ordinalni. Ta metoda je manj občutljiva na izredne vrednosti in omogoča analizo kompleksnih podatkov (Meissner, 2014).

Meissner (2014) ugotavlja, da se Kendallov model korelacije rangov v finančah uporablja predvsem za merjenje korelacij za vrednostne papirje, zavarovane z dolžniškimi instrumenti.

2.4 Tveganje finančne korelacije

Kot že omenjeno, koncept finančne korelacije označuje merjenje odvisnosti med dvema ali več finančnimi spremenljivkami. Običajno se finančne korelacije skozi čas spreminjajo, kar lahko za deležnika trga predstavlja tudi tveganje (GARP, 2021b).

Iz tega razloga Meissner (2014) tveganje finančne korelacije opredeljuje kot tveganje finančne izgube zaradi neugodnih sprememb v korelaciji med dvema ali več finančnimi spremenljivkami. Če poenostavim, tveganje finančne korelacije lahko opredelimo tudi kot tveganje finančne izgube zaradi sprememb korelacij na trgu (Krishnan in drugi, 2009).

Finančne korelacije najdemo na različnih finančnih področjih, kot so denimo naložbe, trgovanje in regulacija. Posledica izpostavljenosti korelaciji za entiteto pomeni izpostavljenost korelacijskemu tveganju, korelacija pa lahko vpliva tudi na področje obvladovanja tveganj, zato je treba razumeti vpliv korelacijskega tveganja na ostale vrste tveganj (GARP, 2021b).

Zaradi pomembnosti in boljšega razumevanja prepletanja korelacije z različnimi področji in finančnimi tveganji temu posvečam pozornost tudi v nadaljevanju.

2.4.1 Naložbe in korelacija

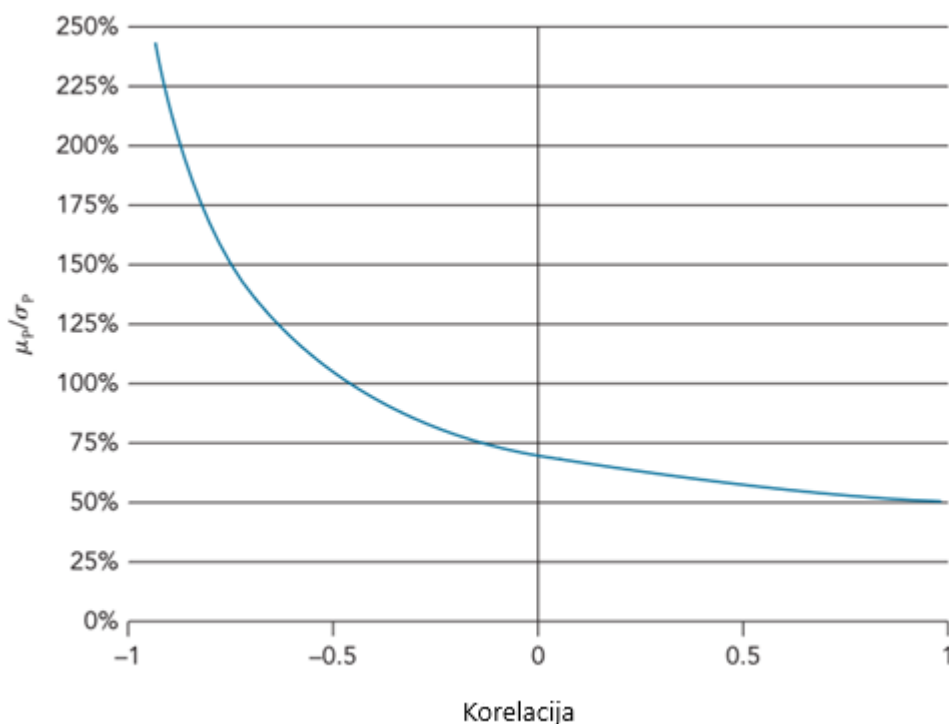
Že pri analiziranju in rabi enega najbolj znanih in uporabljenih modelov v financah, tj. modelu vrednotenja dolgoročnih naložb (CAPM¹), je razvidno, da sta diverzifikacija in korelacija zelo pomembna dejavnika pri izračunu razmerja med donosom in tveganjem. Diverzifikacija in korelacija vplivata drug na drugega, saj je visoka diverzifikacija povezana z nizko oziroma celo negativno stopnjo korelacije. Kot je razvidno iz enačbe (2), je mogoče razmerje med donosom in tveganjem za portfelj izračunati kot kvocient med donosom portfelja (μ_P) in tveganjem portfelja, ki ga izračunamo s standardnim odklonom portfelja (σ_P) (Meissner, 2014).

$$\text{Razmerje donosa in tveganja} = \frac{\mu_P}{\sigma_P} \quad (2)$$

¹ Začetnik teorije modela vrednotenja dolgoročnih naložb (CAPM) naj bi bil Harry Markowitz. Njegove ugotovitve so razvijali in nadgrajevali Jack Treynor (1961, 1962), William F. Sharpe (1964), John Lintner (1965) in Jan Mossin (1966). Fischer Black je leta 1972 razvil in modificiral drugo različico, t. i. Black CAPM, ki ne predvideva obstoja sredstva brez tveganja. Prav ta različica je pripomogla k širšemu sprejetju in rabi CAPM-ja v praksi. Leta 1990 so Markowitz, Merton Miller in Sharpe za odkritje prejeli Nobelovo nagrado za ekonomijo.

Meissner (2014) ugotavlja, da lahko finančna sredstva z visoko negativno korelacijo dosežejo do petkrat višje razmerje med tveganjem in donosom. Negativen odnos med razmerjem donosa in tveganja v povezavi s stopnjo korelacije je razviden s slike 1.

Slika 1: Negativen odnos med razmerjem donosa in tveganja v povezavi s korelacijo (ilustrativni primer)



Vir: Meissner (2014).

2.4.2 Trgovanje in korelacija

Iz prejšnjega razdelka je razvidno, da je pri naložbah treba biti pozoren na korelacijo, saj le tako lahko optimalno diverzificiramo svoj portfelj in dosežemo višje razmerje med tveganjem in donosom. Poleg tega korelacija ni zgolj orodje za zmanjševanje tveganj, temveč jo je mogoče, podobno kot druga finančna tveganja, izkoristiti tudi kot priložnost za zaslužek. Trgovalci na finančnih trgih namreč pogosto analizirajo in poskušajo napovedati prihodnjo korelacijo ali spremembe v obstoječih korelacijah med različnimi sredstvi. Na podlagi teh napovedi nato oblikujejo svoje trgovalne strategije. Ko uspešno predvidijo spremembe v korelacijah, lahko s temi informacijami ustvarijo finančne koristi, kar pomeni, da spremembe korelacije neposredno izkoristijo za dobiček. Takšen način trgovanja, pri katerem se strategije gradijo na podlagi sprememb korelacij, je v finančnem svetu poznan kot korelacijsko trgovanje (Meissner, 2014).

Meissner (2014) korelacijsko trgovanje opredeli kot »trgovanje s finančnimi sredstvi, katerih cena je delno določena sočasno z gibanjem enega ali več drugih finančnih

sredstev«. Na trgu obstaja veliko strategij, ki temeljijo na upoštevanju oziroma izkoriščanju sprememb korelacij med finančnimi sredstvi. Nekatere predstavljam v nadaljevanju.

Med primeri dinamičnih finančnih korelacij sem že navedel primer korelacijskega trgovanja, tj. trgovanja v parih (angl. »Pairs trading«). Pri strategiji trgovanja v parih je pomembna korelacija med finančnimi sredstvi, vključenimi v portfelj (Meissner 2014).

Da bi lahko razumeli naslednja dva primera korelacijskega trgovanja, je najprej potrebno spoznati pomen in funkcijo opcij v financah. Opcija je vrsta finančnega instrumenta, katerega vrednost temelji na vrednosti nekega drugega, osnovnega finančnega sredstva, kot so delnice, obveznice, blago ali indeksi. Gre za izvedeni finančni instrument, kar pomeni, da njegova vrednost izhaja iz vrednosti osnovnega sredstva, na katerega je vezan (ACCA, brez datuma).

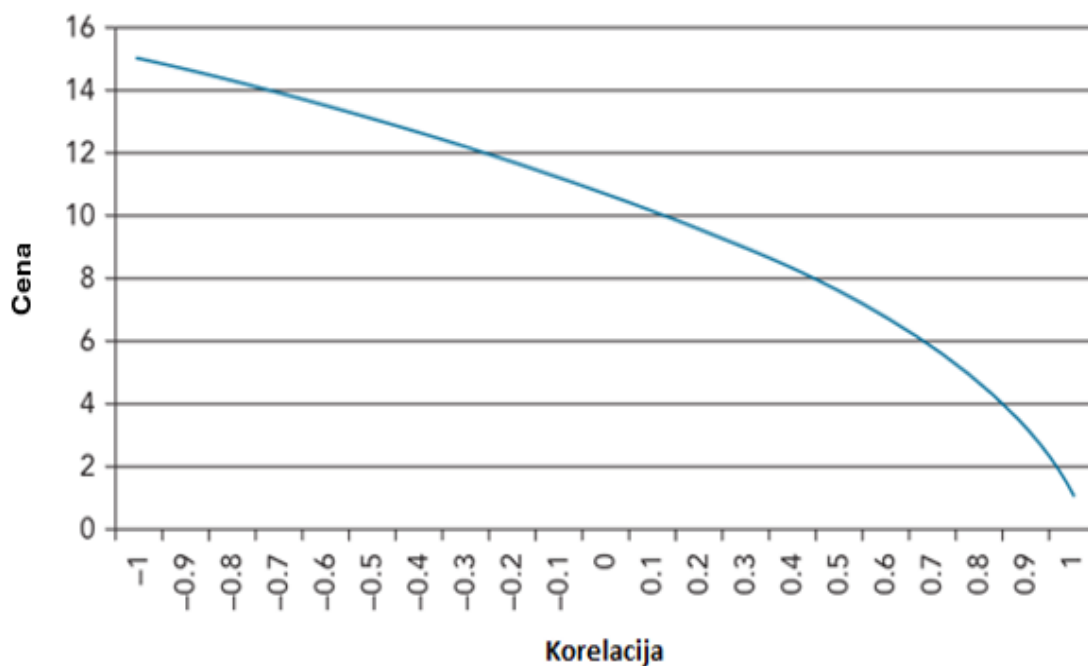
Opcija daje imetniku pravico, ne pa tudi obveznosti, da v določenem časovnem obdobju kupi ali proda določeno osnovno finančno sredstvo po vnaprej dogovorjeni ceni, imenovani izvršilna cena (angl. »strike price«). Pomembno je poudariti, da ima kupec opcije to pravico, vendar ni dolžan unovčiti te pravice, če se mu to ne zdi finančno koristno. V tem primeru se opcija lahko izteče neizkoriščena, in kupec izgubi le premijo, ki jo je plačal ob nakupu opcije. Na drugi strani pa se prodajalec opcije, v nasprotju s kupcem, zavezuje k izpolnitvi pogodbe, če se kupec odloči, da bo svojo pravico unovčil. To pomeni, da bo prodajalec, odvisno od vrste opcije, moral bodisi prodati bodisi kupiti osnovno finančno sredstvo po dogovorjeni ceni, če bo kupec to zahteval (ACCA, brez datuma).

Spoznajmo še primer korelacijskega trgovanja, t. i. opcije z več finančnimi sredstvi (angl. »Multi-asset options«), znane kot mavrične opcije (angl. »Rainbow options«). Te vrste opcij so izjemno zanimive, saj njihova vrednost temelji na gibanju več različnih osnovnih sredstev hkrati, pri čemer igra korelacija med temi sredstvi ključno vlogo pri določanju vrednosti opcije. Na trgu obstaja več vrst takšnih opcij, ki se uporabljajo za različne trgovalne strategije, pri katerih je pomembno natančno upoštevanje gibanja korelacij med različnimi finančnimi sredstvi. Ena izmed takšnih strategij je opcija boljšega izmed dveh (angl. »Option on the better of two«), pri kateri imetnik opcije pridobi pravico do koristi od tistega sredstva, ki se je v določenem obdobju gibalo ugodneje. Podobno deluje opcija slabšega izmed dveh (angl. »Option on the worse of two«), kjer se vrednost opcije določi glede na slabše od obeh sredstev. Druga zanimiva strategija je opcija maksimalnega izmed dveh (angl. »Call on the maximum of two«), kjer se vrednost opcije določa glede na največjo vrednost, ki jo doseže katero koli od obeh sredstev. Poleg tega obstaja tudi opcija z dvema izvršilnima cenama (angl. »Dual strike call option«), ki vlagatelju omogoča izkoristek gibanja cen dveh različnih sredstev na dva ločena načina, odvisno od razmerja med njunima vrednostnima. Med temi strategijami je še posebej razširjena košarica opcij (angl. »Basket option«), pri kateri je vrednost opcije odvisna od skupne

vrednosti košarice več osnovnih sredstev. Pri tej vrsti opcij je gibanje cen osnovnih sredstev tesno povezano, in s tem se povečuje občutljivost cene opcije na korelacije med njimi. Pri vseh teh strategijah je bistveno, da je cena mavrične opcije močno odvisna od korelacije med cenami osnovnih finančnih sredstev, vključenih v opcijo. To pomeni, da lahko visoke, nizke ali celo negativne korelacije med sredstvi pomembno vplivajo na končno vrednost opcije. Visoka korelacija običajno pomeni, da se cene sredstev gibajo podobno, medtem ko nizka ali negativna korelacija pomeni, da se cene gibajo nasprotno, kar lahko prinese bodisi dodatno tveganje bodisi priložnost za višje donose (Meissner, 2014).

Ilustrativni primer odnosa med ceno opcije in korelacijo naložb v portfelju prikazujem tudi na sliki 2.

Slika 2: Odnos med ceno opcije in korelacijo naložb v portfelju (ilustrativni primer)



Vir: Meissner (2014).

Naslednja izmed strategij vključujoče opcije je opcija prilagajanja količine oziroma t. i. opcija quanto (angl. »Quanto option«). Značilno zanjo je, da domačemu vlagatelju omogoča zamenjavo potencialnega izplačila iz opcije v tuji valuti nazaj v domačo valuto po vnaprej določenem fiksnem menjalnem tečaju, s čimer se vlagatelj izogne oziroma nevtralizira valutno tveganje. Bolj ko je pozitivna korelacija, nižja je cena opcije, oziroma bolj ko je nižja korelacija, višja je cena opcije (Meissner, 2014).

Pred naslednjim primerom korelacijskega trgovanja moramo najprej spoznati še pomen zamenjave (angl. »Swap«) v financah. Zamenjava je finančni instrument oziroma

pogodba med dvema pogodbenikoma, ki vključuje izmenjavo vnaprej dogovorjenih denarnih tokov dveh ali več finančnih sredstev ali drugih spremenljivk (CFI Team, 2022).

Primer korelacijskega trgovanja v primeru zamenjav je korelacijska zamenjava (angl. »Correlation swap«), pri kateri gre predvsem za trgovanje s korelacijo med finančnimi sredstvi, vključenimi v zamenjavo. Izplačilo je odvisno od razlike med fiksno oziroma vnaprej določeno korelacijo in dejansko realizirano v prihodnosti, ki pa je na začetku takega finančnega instrumenta še neznana (Meissner, 2014).

2.4.3 Obvladovanje tveganj in korelacija

Koncept tveganja finančne korelacije smo že opredelili, vendar je za deležnike trga treba razumeti tudi vpliv tveganja finančne korelacije na ostale vrste tveganja ter kakšno vlogo ima tveganje finančne korelacije pri ostalih vrstah tveganja. Po mnenju številnih ekonomistov v financah obstajajo tri glavna tveganja: tržno, kreditno in operativno. Poznamo še številna druga tveganja, kot so denimo sistemsko tveganje, ki je igralo pomembno vlogo pri svetovni gospodarski krizi leta 2008, likvidnostno tveganje, tveganje koncentracije in še veliko drugih tveganj (GARP, 2021a).

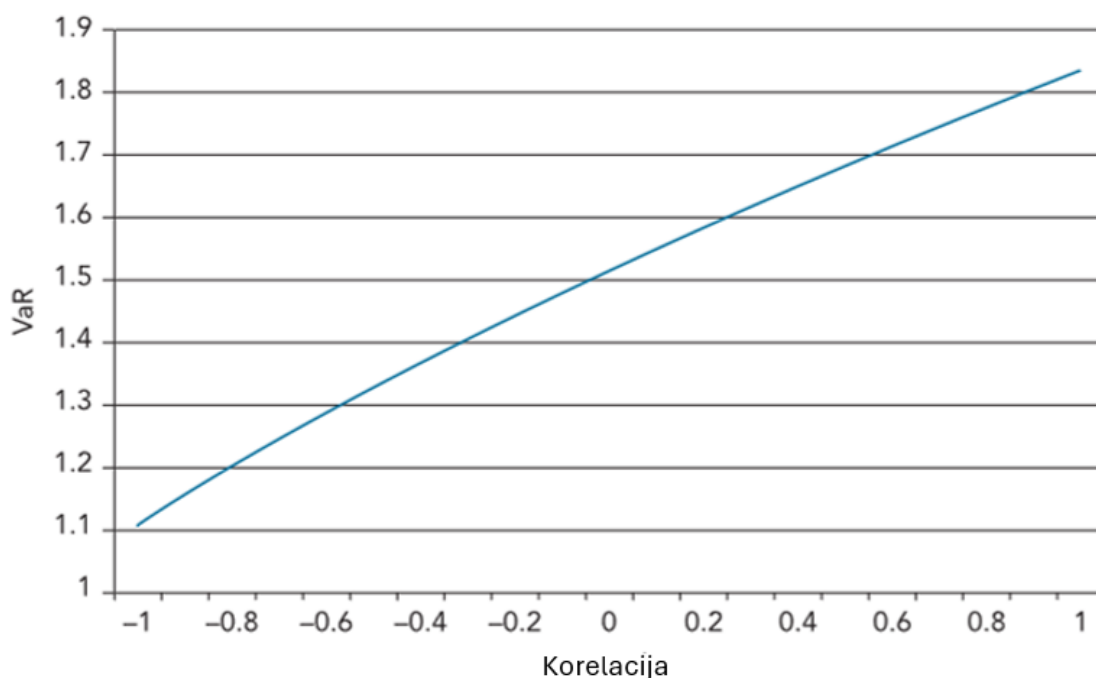
Meissner (2014) ugotavlja, da tveganje finančne korelacije igra pomembno vlogo pri tržnem in kreditnem tveganju, vpliva pa tudi na sistemsko tveganje in tveganje koncentracije.

2.4.3.1 Tržno tveganje in tveganje finančne korelacije

V financah se za merjenje tržnega tveganja v večini primerov uporablja model tvegane vrednosti. S klasičnim modelom tvegane vrednosti smo se seznanili že pri primerih statičnih finančnih korelacij, pri katerih sem model tvegane vrednosti opredelil kot matematično orodje, ki podaja odgovor na vprašanje, kakšna je največja možna izguba koreliranih sredstev v portfelju z določeno stopnjo zaupanja za dano časovno obdobje. V praksi se tvegano vrednost za tržno tveganje največkrat izračuna na 95-%, 99-% in 99,9-% verjetnost (GARP, 2021b).

Korelacija je pomemben vložek v modelu tvegane vrednosti predvsem zato, ker je za izračun vrednosti modela tvegane vrednosti pomemben tudi izračun matrike kovarianc. V primeru, da se korelacije v matriki kovarianc spreminjajo, lahko to bistveno vpliva na tržno tveganje. Ilustrativni primer vpliva korelacije na tvegano vrednost prikazujem na sliki 3 (Meissner, 2014).

Slika 3: Ilustrativni primer vpliva korelacije na tvegano vrednost



Vir: Meissner (2014).

Poleg modela tvegane vrednosti se za izračun tržnega tveganja uporablja tudi pogojna tvegana vrednost (angl. »Conditional Value at Risk«), imenovana tudi pričakovani izpad (angl. »Expected Shortfall«). Veliko ekonomistov meni, da nam pogojna tvegana vrednost poda boljši odgovor na vprašanje o višini tveganja. Medtem ko nam tvegana vrednost poda odgovor na vprašanje, kolikšna je maksimalna potencialna izguba z določeno stopnjo zaupanja za dano časovno obdobje, nam pogojna tvegana vrednost odgovori na vprašanje, kolikšna je potencialna izguba v primeru ekstremnega dogodka, torej če izguba preseže vrednost tvegane vrednosti. Natančneje pogojna tvegana vrednost poda povprečno izgubo za vse vrednosti, ki presežejo vrednosti tvegane vrednosti. V praksi bi to na primer pomenilo, da če merimo 10-dnevno tvegano vrednost pri 95-odstotni stopnji zaupanja, potem bi nam pogojna tvegana vrednost podala odgovor na vprašanje, kolikšna je povprečna izguba v 5 % največjih izgubah, torej tistih, ki presegajo vrednost tvegane vrednosti. Običajno se pogojne tvegane vrednosti izračuna za največ 5 %, 1 % ali 0,1 % (Northstar Risk, 2018).

Povezavo med tržnim tveganjem in tveganjem finančne korelacije bom raziskoval tudi v raziskovalnem delu.

2.4.3.2 Kreditno tveganje in tveganje finančne korelacije

Kreditno tveganje se najenostavneje opredeli kot tveganje neplačila (angl. »default risk«) v obliki tveganja spremembe bonitetne ocene (angl. »migration risk«) in tveganja

neizpolnitve obveznosti (angl. »settlement risk«) (Council of Europe Development Bank, brez datuma).

Pri tveganju neplačila je prisotnost tveganja finančne korelacije očitna. Številne raziskave ugotavljajo, da je višja korelacija na trgu povezana z višjo stopnjo neplačil oziroma stečajev. Takšen pozitiven odnos smo na primer lahko zaznali tudi med svetovno gospodarsko krizo leta 2008. Raziskave ugotavljajo še, da so korelacije neplačil med industrijami v večini primerov pozitivne z izjemo nekaterih proticikličnih panog, kot je na primer panoga energetike. Znotraj samih panog pa so korelacije neplačil še višje, kar v praksi pomeni, da v primeru stečaja nekega podjetja v izbrani panogi to poveča možnost stečaja drugega podjetja v isti panogi (Meissner, 2014).

Zanimiv je tudi primer povezave tveganja neplačila in tveganje finančne korelacije pri instrumentu zamenjave kreditnega tveganja (angl. »Credit Default Swap«). Zamenjava kreditnega tveganja je izveden finančni instrument, katerega cilj je zavarovanje pred kreditnim tveganjem oziroma pred tveganjem neplačila. Pri tem instrumentu se prodajalec kupcu zaveže, da mu bo v zameno za njegova plačila stroškov premije zavaroval tveganje neplačila s strani referenčnega subjekta (Evropska komisija, 2010). Pri tem instrumentu je lahko problematična predvsem korelacija neplačil med kupcem takega instrumenta in referenčnim subjektom. Če je korelacija neplačila med tema subjektoma visoka, obstaja tveganje, da oba privedeta do neplačila. Natančneje to pomeni, da kupec kljub plačilu stroška premije za zavarovanje rizika neplačila od referenčnega subjekta ne bi prejel kritja stroškov neplačila, saj bi prodajalec tudi rezultiral v neplačilu svojih obveznosti iz pogodbe (Meissner, 2014).

V raziskovalnem delu bom posredno ugotavljal tudi povezavo med kreditnim tveganjem in tveganjem finančne korelacije.

2.4.3.3 Sistemska tveganje in tveganje finančne korelacije

O sistemskem tveganju govorimo, ko opisujemo tveganje zloma celotnega sistema. To pomeni, da posamezna kriza ni vezana samo na posamezne industrije, ampak na ekonomijo kot celoto. Pomembna značilnost sistemskega tveganja je, da se tveganje lahko prek transmisijskega mehanizma širi od propadajočih institucij do institucij, ki bi bile v normalnih razmerah dobrostoječe oziroma uspešne (CFA Institute, brez datuma).

Meissner (2014) ugotavlja, da sta sistemsko tveganje in tveganje finančne korelacije medsebojno zelo odvisni. Gospodarski upad zajame skoraj celoten trg, posledično se zelo povečajo tudi korelacije med subjekti. V gospodarski krizi le peščica panog ostane neprizadetih, po večini so proticiklične, kot so na primer sektor osnovnih življenjskih dobrin, saj zagotavlja življenjske potrebščine, ki so osnova za življenje. Sem denimo spada tudi izobraževalni sektor, saj se v krizi veliko brezposelnih želi dodatno izobraževati.

Opisano področje bom analiziral tudi v raziskovalnem delu, v katerem bom skušal ugotoviti, ali je na podlagi analiziranja gibanja korelacij podjetij iz različnih panog mogoče napovedati gospodarsko krizo.

2.4.3.4 Tveganje koncentracije in tveganje finančne korelacije

Tveganje koncentracije je v financah razmeroma nov pojem. Številni ekonomisti ga opisujejo kot verjetnost škode zaradi prevelike odvisnosti od posameznega subjekta, panoge ali geografskega območja. Z drugimi besedami bi ga lahko opisali kot verjetnost škode zaradi nepopolne diverzifikacije. Tveganje koncentracije do posameznega subjekta je posledica nezmožnosti razpršitve idiosinkratičnega tveganja zaradi prevelike izpostavljenosti do posameznih subjektov. O tveganju koncentracije z vidika panoge pa govorimo, ko portfelj ni razumno diverzificiran med panogami in je posledično izpostavljen tveganjem, specifičnim za določeno panogo (Gornicka in Grippa, 2016).

Meissner (2014) ugotavlja, da sta tveganje koncentracije in tveganje finančne korelacije tesno povezani. Tveganje koncentracije je mogoče izračunati z razmerjem koncentracije – ko podjetje na primer prodaja le 10 kupcem, vsem v enakem znesku in pod enakimi pogoji. Kot je razvidno iz enačbe (3), bi razmerje koncentracije lahko izračunali kot kvocient med posameznim kupcem in celotnim portfeljem kupcev.

$$\text{Razmerje koncentracije} = \frac{\text{posamezni kupec}}{\text{celotni portfelj kupcev}} \quad (3)$$

V izbranem primeru bi torej znašalo razmerje koncentracije 0,1. Če bi podjetje prodajalo le enemu kupcu, bi razmerje koncentracije znašalo 1 in bilo posledično izpostavljeno velikemu tveganju koncentracije. Iz tega lahko ugotovimo, da manjše ko je razmerje koncentracije, manjše je tveganje koncentracije, a je treba pri analiziranju potencialne škode v enačbo implementirati tudi korelacijo. Če je portfelj desetih kupcev popolnoma koreliran, potencialna škoda znaša enako, kot če bi portfelj sestavljal le en kupec.

2.5 Regulacija in korelacija

Najbolj znan globalni določevalec standardov oziroma smernic za banke v svetu bančništva je Baselski odbor za bančni nadzor (v nadaljevanju BCBS). S Standardi postavlja minimalne zahteve, ki veljajo za banke njenih članic in posledično zagotavljajo enake konkurenčne pogoje finančne ureditve (EBA, brez datuma).

Do zdaj so bile objavljene tri baselske smernice, tj. Basel I leta 1988, Basel II leta 2006 in Basel III leta 2023 (GARP, 2022).

Baselski standardi zagotavljajo finančno stabilnost trga, tako da določajo standarde za različne vrste tveganj, med katerimi so najpomembnejši tržno, kreditno in likvidnostno tveganje. Že prejšnje različice standardov posredno navajajo tveganje finančne korelacije, kot je na primer uporaba korelacije med finančnimi sredstvi pri izračunu kapitalskih zahtev in podobno, smernice Basel III pa se podrobneje osredotočajo tudi na modeliranje tveganja finančne korelacije v kalkulacijo tveganja. Nove smernice zajemajo predloge modeliranja koreliranih neplačil v portfelju z večjim številom finančnih sredstev z uporabo Gaussove kupole, modeliranja korelacije v transakcijah z izvedenimi finančnimi instrumenti, imenovane prilagojene kreditne vrednosti in predloge modeliranja korelacije v tveganju zaradi neugodnih gibanj (Meissner, 2014).

2.6 Korelacija in svetovna gospodarska kriza leta 2008

Razloge za nastanek svetovne gospodarske krize leta 2008 je seveda težko omejiti le na eno samo dejstvo. Bili so številni vzroki, a pomembneje je, da so bili medsebojno odvisni oziroma so bili posledica drug drugega (GARP, 2021a).

Meissner (2019) v svoji monografiji o nastanku svetovne gospodarske krize povzame pet glavnih razlogov:

1. Zelo ugodno gospodarsko okolje med letoma 2003 in 2006, za katerega so bili značilni rekordno nizke obrestne mere, volatilnost ter kreditni razmiki. Zaradi ugodnega okolja so deležniki trga prevzemali vse večja tveganja in špekulacije, kar je povzročalo balone v skoraj vseh tržnih segmentih.
2. Nov razred oziroma produkt strukturiranih naložbenih produktov, znanih kot CDO ter njegove različice (CDO squared, CPDO ter CPPI), kot tudi produkti, kot so opcije na poslih kreditnih zamenjav (CDS), kreditnih indeksov itd.
3. Nov model kupola za izračun korelacije je pomagal pri izračunu korelacij in posledično cen v inovativnem modelu CDO in je postal priljubljen zlasti po objavi publikacije Davida X. Lija v začetku leta 2000. V središču Lijevega pristopa je bila predvsem Gaussova kopula in uporaba cen iz trga poslov kreditnih zamenjav. Ta model je bil pomemben, da je zaživel trg CDO, saj bi bilo v nasprotnem primeru zelo zahtevno in časovno potratno izračunati korelacije v produktih CDO-ja. Večina produktov CDO je vsebovala 125 sredstev, kar pomeni, da je skladno z enačbo (4) vsak produkt CDO vseboval 7.750 korelacijskih parov.

$$\text{Število korelacijskih parov} = \frac{n(n-1)}{2} \quad (4)$$

4. Popolno okolje za nastanek moralnih hazardov v bonitetnih agencijah, saj so bonitetne ocene plačevale družbe, katerih sredstva so se ocenjevala. Posledično so številni strukturirani produkti prejeli visoke bonitetne ocene ter tako vzbujali vtis

nizkega tveganja neplačil. K temu je pripomoglo tudi nepoznavanje oziroma pomanjkanje izkušenj z novimi produkti na trgu.

5. Znižanje standardov upravljalcev tveganja in regulatorjev s ciljem večje dobičkonosnosti.

Približno leta 2003 se je na finančnih trgih zvišala pripravljenost za tveganje. Investicijske banke, hedge skladi in zasebni vlagatelji so začeli špekulirati in vlagati v delnice, surovine, predvsem pa v nepremičnine. Stanovanjske hipoteke so postale priljubljen naložbeni instrument, saj so bili ponujene kot kompleksni finančni produkti, imenovane CDO-ji, in prodane vlagateljem v ZDA in po svetu. CDO-ji so običajno sestavljeni iz več tranš, ki vlagateljem omogočajo izbiro stopnje tveganja neplačila. Razdeljene so na različne deleže tveganja: imetnik tranše »equity« je izpostavljen prvim 3 % neplačil hipotek, imetnik tranše »mezzanine« je izpostavljen neplačilom med 3 % in 7 %, ter tako naprej. Z namenom obvladovanja tveganja neplačil je bil uporabljen nov kopulni korelacijski model, ki ga je leta 1959 razvil Abe Sklar, leta 2000 pa v financiranje prenesel David Li. Dotični model je predvidoma obvladoval korelacije neplačil v CDO-jih. Prvo korelacijsko krizo med letoma 2003 in 2008 smo zaznali leta 2005, ko sta bili kreditni oceni podjetij General Motors in Ford znižani na BB oziroma BB+, kar pomeni status »junk«. To je povzročilo strm padec cen obveznic, saj številni vzajemni in pokojninski skladi ne smejo imeti »junk« obveznic. Posledično so se korelacije med obveznicami v CDO-jih, ki so bile prvotno investicijske kakovosti, zmanjšale. Obveznice različnih kreditnih kakovosti so namreč tipično manj korelirane. To je povzročilo velike izgube hedge skladov, ki so imeli strategijo dolge pozicije v tranši »equity« in kratke pozicije v tranši »mezzanine« CDO-ja. Zmanjšanje korelacije je povzročilo izgube na obeh pozicijah: pričakovana profitabilnost v tranši »equity« se je povečala, kar je zmanjšalo prejeto razliko in povzročilo papirnato izgubo, medtem ko se je pričakovana profitabilnost v tranši »mezzanine« zmanjšala, kar je privedlo do dodatne papirne izgube. Med letoma 2003 in 2006 se je trg CDO-jev, predvsem tistih, ki so temeljili na stanovanjskih hipotekah, povečal z 64 milijard USD na 455 milijard USD. Da bi podprle rast CDO-jev, so banke začele izdajati vse več vprašljivih t. i. »subprime« posojil, znanih kot posojila NINJA (brez dohodkov, brez službe ali premoženja). Ko so leta 2006 cene nepremičnin začele stagnirati, so prve hipoteke začele kazati visoke stopnje neplačil, kar je leta 2007 povzročilo zlom nepremičninskega trga in posledično tudi trga CDO-jev. Propad trga CDO-jev je povzročil zlom borznega in surovinskega trga ter zamrznitev kreditnih trgov. Finančna kriza se je hitro razširila na svetovno gospodarstvo, kar je povzročilo globalno recesijo, znano kot velika recesija. V času sistemskih kriz se zvišajo številne korelacije, med letoma 2007 in 2009 so se tako povečale korelacije neplačil med hipotekami v CDO-jih. Korelacije med tranšami CDO-jev so se povečale, kar je imelo uničujoč učinek na super-senior tranše, ki so izgubile do 20 % svoje vrednosti (Meissner, 2019).

Do podobnih zaključkov sta prišla tudi Aschraft in Schuermann (2008). Osredotočila sta se predvsem na frikcije oziroma pristranskosti, nastale med deležniki v procesu modela »originate-to-distribute«, ki je med finančnimi institucijami postal priljubljen predvsem zaradi učinka na kreditno in likvidnostno tveganje. To so:

1. Trenja med hipotekarnim dolžnikom in hipotekarnim upnikom, znana kot plenilsko posojanje.
2. Trenja med originatorjem in tretjimi osebami, znana kot negativna selekcija.
3. Trenja med serviserjem in hipotekarnim dolžnikom oziroma tretjimi osebami, znana kot moralni hazard.
4. Trenja med upravljalcem sredstev in investitorjem, znana kot principal–agent.
5. Trenja oziroma odnos med bonitetnimi agencijami in investitorji, znana kot napaka modela.

Iz zgoraj navedenega ugotavljam, da je na področju korelacij največji problem predstavljal novi razred oziroma produkt CDO-ja (in njegove različice) ter novi model kopula, na podlagi katerega se je izračunavalo korelacije in posledično tudi cene takšnih produktov. Kot že omenjeno, so deležniki trga v večini uporabljali Lijev model kopula za izračun korelacije, ki je temeljil predvsem na konceptu Gaussove kopule in uporabe cen iz trga poslov kreditnih zamenjav. Ta model je za določitev cen produktov CDO uporabljal cene poslov kreditnih zamenjav namesto opazovanih zgodovinskih korelacij. Problem nastane, ker je trg poslov kreditnih zamenjav v tistem času obstajal približno eno desetletje. Posledično so bili vložki k izračunu nagnjeni k napakam, saj je bil vzorec lahko zelo enosmeren – cene stanovanj so v tistem obdobju nenehno naraščale, stopnja neplačil pa je bila ena izmed najnižjih v zgodovini. Če se osredotočim na trgovanje CDO-ja, povezanega s trgom nepremičnin, ki je bil eden izmed glavnih investicijskih destinacij v tistem obdobju, opazam, da so bile korelacije, ki jih je nakazoval trg poslov kreditnih zamenjav, zelo nizke in zelo občutljive na gibanje cen stanovanj. Vsakršen obrat trenda, torej premik cen nepremičnin navzdol, bi seveda imel drastične posledice za cene na trgu CDO-ja. Lijev pristop k izračunu korelacij in oblikovanju cen na trgu je bil navkljub omejitvam in potencialnim problemom njegovega modela široko sprejet. Bojazni glede omejitve modela so se v letu 2008 uresničile, saj so trgi začeli kazati znake šibkosti, kar je vplivalo na korelacije na trgu poslov kreditnih zamenjav in posledično na cene produktov CDO-ja, to pa je privedlo do zloma trga. Velja poudariti, da model ni glavni krivec za tak razplet dogodkov, krivi so predvsem tisti, ki so ga nekritično uporabljali (GARP, 2022).

3 ANALIZA KORELACIJ IN SPREMENLJIVOSTI KORELACIJSKIH KOEFICIENTOV

V prilogi 1 prikazujem izbrana podjetja, surovine in kriptovalute, iz katerih je bila opravljena analiza v raziskovalnem delu. Dodani so tudi država izvora, borza ter država, na kateri trgujejo, vključno z borznim znakom oziroma simbolom.

Vzorec podjetij, surovin in kriptovalut je bil izbran tako, da vključuje različne panoge, kar omogoča širok in raznolik pregled trga. S tem pristopom sem želel zajeti čim večji spekter dejavnosti in zagotoviti celovit vpogled v različne tržne dinamike ter zmanjšati tveganje enostranskega pogleda, ki bi lahko izhajal iz osredotočanja na eno samo industrijo.

Analiza je bila opravljena za obdobje od julija 1995 do junija 2023, kar pomeni 276 mesecev. Za skoraj celoten portfoljo sem pridobil podatke za celotno obdobje z izjemo podjetij Amazon.com, Inc. (podatki so pridobljeni od 14. 5. 1997), British American Tobacco plc (podatki so pridobljeni od 8. 9. 1998), Shell plc (podatki so pridobljeni od 2. 7. 2005) in kriptovalute Bitcoin (podatki so pridobljeni od 7. 10. 2010).

Glede na to, da izbrana podjetja niso iz ene države oziroma vse delnice ne trgujejo na istem trgu, obstaja potencialni problem tržnega časovnega kalkuliranja (angl. »market timing«) in posledično korelacije, ki zaradi različnih časovnih pasov na Zemlji morda ne odraža realne slike. Japonski borzni trg se denimo zapre pred odprtjem ameriškega, zato novice in dogodki vplivajo na borzne trge ob različnih datumih (Rabener, 2021).

Spremembe cene oziroma donosi niso sinhroni, kar je za investitorje lahko težava. Dnevne korelacije so prenizke, to pa vpliva tako na pripravo strategije trgovanja kot tudi na izračun tveganja portfelja. Ena izmed možnosti, da se izognemo problemu, je mapiranje (angl. »mapping«): cene ob zaprtju enega trga, denimo ameriškega, je mogoče oceniti na podlagi regresije donosov z drugega trga, denimo japonskega, na donos z ameriškega trga in z uporabo napovedane vrednosti, ki je pogojena z najnovejšimi informacijami iz ameriškega trga. Alternativa prvi možnosti je, da se korelacije merijo iz donosov, izračunanih za daljše časovno obdobje, na primerih tedensko ali mesečno, ne pa dnevno (Jorion, 2006).

Analize zaradi njene narave ne bi bilo optimalno izvesti na donosih, izračunanih za daljše časovno obdobje, zato so vanjo vključena podjetja iz različnih držav, a z delnicami na istem, tj. ameriškem trgu.

Celotna analiza je bila opravljena na podlagi prilagojenih dnevnih končnih cen (angl. »PX last«), pridobljenih iz podatkovne baze Bloomberg (Bloomberg, 2023a-s).

3.1 Korelacija in spremenljivost korelacijskih koeficientov v analiziranem obdobju 1995–2023

Na podlagi zgoraj navedenega je bila analiza opravljena na podlagi 7.306 tržnih cen ob koncu dneva (angl. »closing prices«) za posamezno delnico, surovino oziroma kriptovaluto, oziroma na ravni celotnega portfelja, tj. 138.255 tržnih cen ob koncu dneva. Seštevek ne znaša $20 \times 7.306 = 146.120$ tržnih cen ob koncu dneva, ker je za delnico Amazon.com, Inc., manjkajočih 487 tržnih cen ob koncu dneva, za Shell plc 2.622, za British American Tobacco plc 831, za kriptovaluto Bitcoin pa 3.925. Razlog za manjkajoče tržne cene je bodisi v kasnejšem vstopu na borzo bodisi kasnejšo ustanovitev podjetja oziroma kriptovalute.

V naslednjem koraku sem izračunal geometrijske donose (R_t) z naravnimi logaritmi ($\ln$), ceno določenega dne (P_t) ter ceno predhodnega dne ($P_t - 1$), kot prikazuje enačba (5) (Dowd, 2005).

$$R_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_t - 1}\right) \quad (5)$$

Po izračunu geometrijskih donosov sem izločil še donose na dan, ko se je trgovalo le z zlatom oziroma ko se je trgovalo le z zlatom ter kriptovaluto Bitcoin. Borze so bile namreč v teh dneh zaprte, zato je donos znašal 0.

Donose sem nato razdelil v mesečne zaboje, na podlagi katerih sem izračunal korelacijske koeficiente. Vsi izračunani korelacijski koeficienti so Pearsonovi.

Mesečna korelacijska matrika je bila od oktobra 2010 do vključno junija 2023, tj. do vključitve kriptovalute v analizo, sestavljena iz 400 (20×20) korelacijskih koeficientov. Če izključim podvojene koeficiente prek diagonale in koeficiente korelacije sredstev samih s seboj (korelacije na diagonali, ki znašajo 1), je v tem obdobju število korelacijskih koeficientov znašalo mesečno 190 oziroma 29.070 za celotno obdobje.

Za obdobje od avgusta 2005 do vključno septembra 2010 (do izključitve podjetja Shell plc iz analize) je število korelacijskih koeficientov mesečno znašalo 171 oziroma 10.602 za celotno obdobje.

Za obdobje od oktobra 1998 do vključno julija 2005 (do izključitve podjetja British American Tobacco plc iz analize) je število korelacijskih koeficientov mesečno znašalo 153 oziroma 12.546 za celotno obdobje.

Za obdobje od junija 1997 do vključno septembra 1998 (do izključitve podjetja Amazon.com, Inc iz analize) je število korelacijskih koeficientov mesečno znašalo 136 oziroma 2.176 za celotno obdobje.

Za obdobje od julija 1995 do vključno junija 1997 (začetek analiziranega obdobja) je število korelacijskih koeficientov mesečno znašalo 120 oziroma 2.880 za celotno obdobje.

Za celotno obdobje, od julija leta 1995 do junija leta 2023, je število korelacijskih koeficientov znašalo 57.274.

Na podlagi navedenih vrednosti sem za vsak mesec izračunal povprečni korelacijski koeficient in spremenljivost korelacijskih koeficientov za celoten portfelj ter povprečni korelacijski koeficient za vsako podjetje, surovino oziroma kriptovaluto. Za izračun spremenljivosti korelacijskih koeficientov sem uporabil statistično mero standardni odklon. Povprečne korelacijske koeficiente in spremenljivosti korelacijskih koeficientov za celoten portfelj prikazujem v prilogi 2, povprečne korelacijske koeficiente za vsako podjetje, surovino oziroma kriptovaluto (v nadaljevanju sredstva) pa v prilogi 3.

Za potrebe analize moramo razlikovati med tremi različnimi stanji gospodarstva: ekspanzija, normalno stanje in recesija. Obdobje ekspanzije razumemo kot rast bruto domačega proizvoda (v nadaljevanju BDP) v višini 3,5 % ali več, rast BDP-ja med 0 % in 3,5 % pomeni normalno stanje, v recesiji pa mora negativna rast BDP-ja trajati vsaj dva zaporedna kvartala (Meissner, 2019).

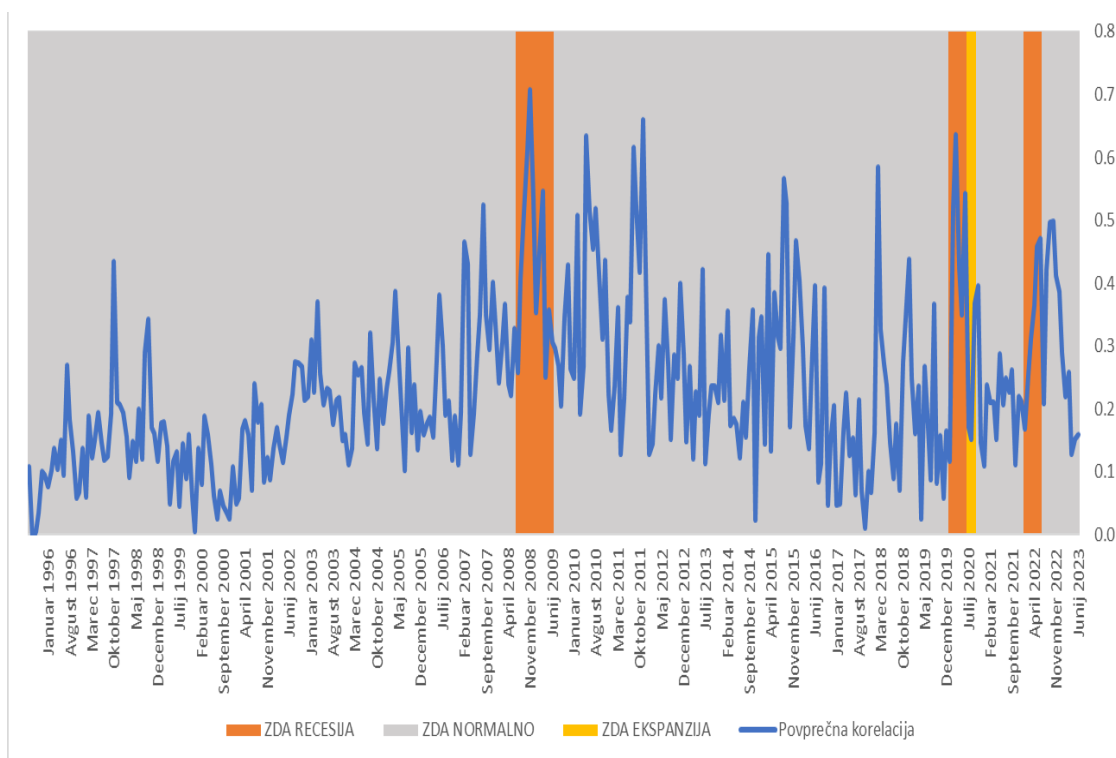
Analizo sem izvedel s poudarkom na stanju gospodarstva v ZDA, državah G7 ter na globalni ravni. Podatke o gospodarskih razmerah v ZDA in državah G7 sem pridobil iz baze podatkov Organizacije za gospodarsko sodelovanje in razvoj (OECD). Ti podatki zajemajo kvartalna obdobja, ki omogočajo natančno spremljanje gospodarskih trendov in ciklov skozi čas (OECD, 2023).

Za oceno globalnega gospodarskega stanja sem uporabil podatke iz baze podatkov Mednarodnega denarnega sklada (IMF), ki ponuja letne podatke o gospodarskih kazalcih za države po vsem svetu. S tem pristopom sem lahko primerjal in analiziral gospodarske razmere na različnih ravneh, od posameznih držav članic G7 do širšega globalnega konteksta (IMF, 2023).

Na slikah 4 in 5 prikazujem korelacije ter spremenljivosti korelacijskih koeficientov za stanje gospodarstva v ZDA. Različna gospodarska obdobja so na teh slikah jasno označena z različnimi barvami, s čimer je omogočena lažja in bolj intuitivna interpretacija rezultatov.

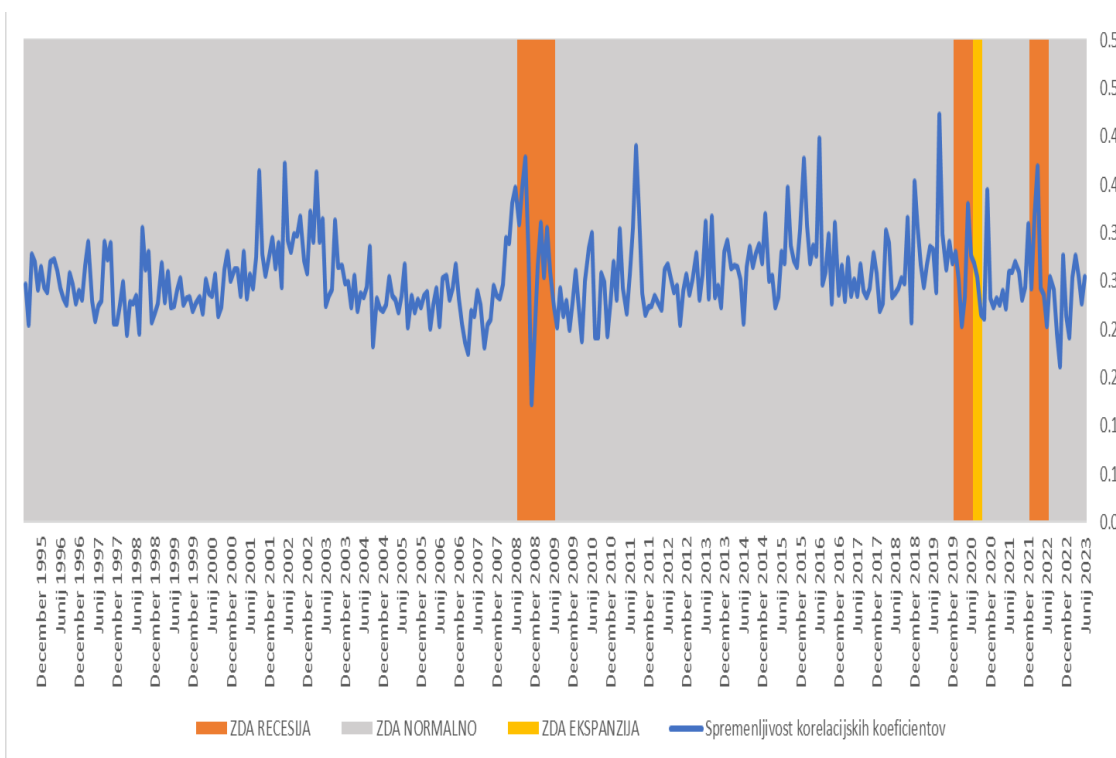
Z oranžno barvo označeno območje na slikah 4 in 5 prikazuje obdobje, ko je bilo gospodarstvo ZDA v recesiji, območje rumene barve označuje obdobje gospodarstva ZDA v ekspanziji, območje sive barve pa označuje obdobje gospodarstva ZDA v normalnem stanju. Korelacije in spremenljivosti korelacijskih koeficientov za stanje gospodarstva v ZDA povzemam tudi v tabeli 1.

Slika 4: Povprečni korelacijski koeficient (stanje gospodarstva v ZDA)



Vir: lastno delo na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in OECD (2023).

Slika 5: Spremenljivost korelacijskih koeficientov (stanje gospodarstva v ZDA)



Vir: lastno delo na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in OECD (2023).

Tabela 1: Povprečna korelacija in povprečna spremenljivost korelacijskih koeficientov na podlagi stanja gospodarstva v ZDA v obdobju od julija leta 1995 do junija leta 2023

Stanje gospodarstva ZDA	Povprečna korelacija	Povprečna spremenljivost korelacijskih koeficientov
Ekspanzija	0,2304	0,2461
Normalno gospodarsko stanje	0,2197	0,2528
Recesija	0,4129	0,2683

Vir: lastni izračun na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in OECD (2023).

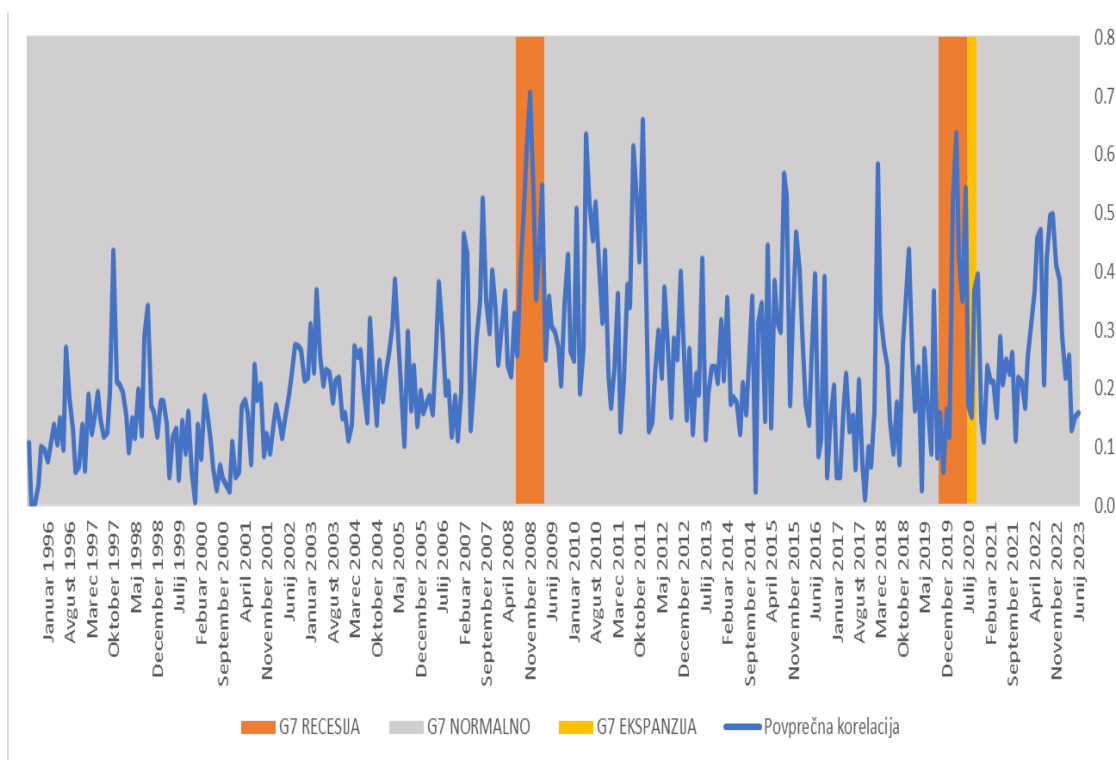
Kot je razvidno s slik 4 in 5 ter iz podatkov v tabeli 1, je korelacija med sredstvi, vključenimi v analizo, opazno višja v obdobjih recesije, merjeno na podlagi stanja gospodarstva v ZDA. Na slikah 4 in 5 so ti vzorci jasno prikazani, pri čemer oranžno obarvana območja ponazarjajo recesijska obdobja, kjer so tako korelacije kot njihova spremenljivost najbolj izrazite. To pomeni, da so finančni trgi v recesijskih obdobjih bolj povezani, kar kaže na to, da se gibanje različnih sredstev bolj usklajeno spreminja. Takšno vedenje je značilno za krizo, v kateri povečana negotovost in tržni pretresi povzročajo, da se vrednosti sredstev gibljejo v bolj enotni smeri.

Ob višji korelaciji med sredstvi v recesiji lahko glede na stanje gospodarstva v ZDA opazimo tudi vzorec v povprečni spremenljivosti korelacijskih koeficientov. Najvišja povprečna spremenljivost korelacijskih koeficientov se pojavlja prav v obdobjih recesije. To pomeni, da se korelacije med različnimi finančnimi instrumenti tedaj bolj naglo in nepredvidljivo spreminjajo.

Na slikah 6 in 7 prikazujem korelacije ter spremenljivosti korelacijskih koeficientov, pri čemer sem analiziral podatke glede na gospodarsko stanje v državah G7. Različna gospodarska obdobja so na teh slikah jasno označena z različnimi barvami, s čimer je omogočena lažja in bolj intuitivna interpretacija rezultatov.

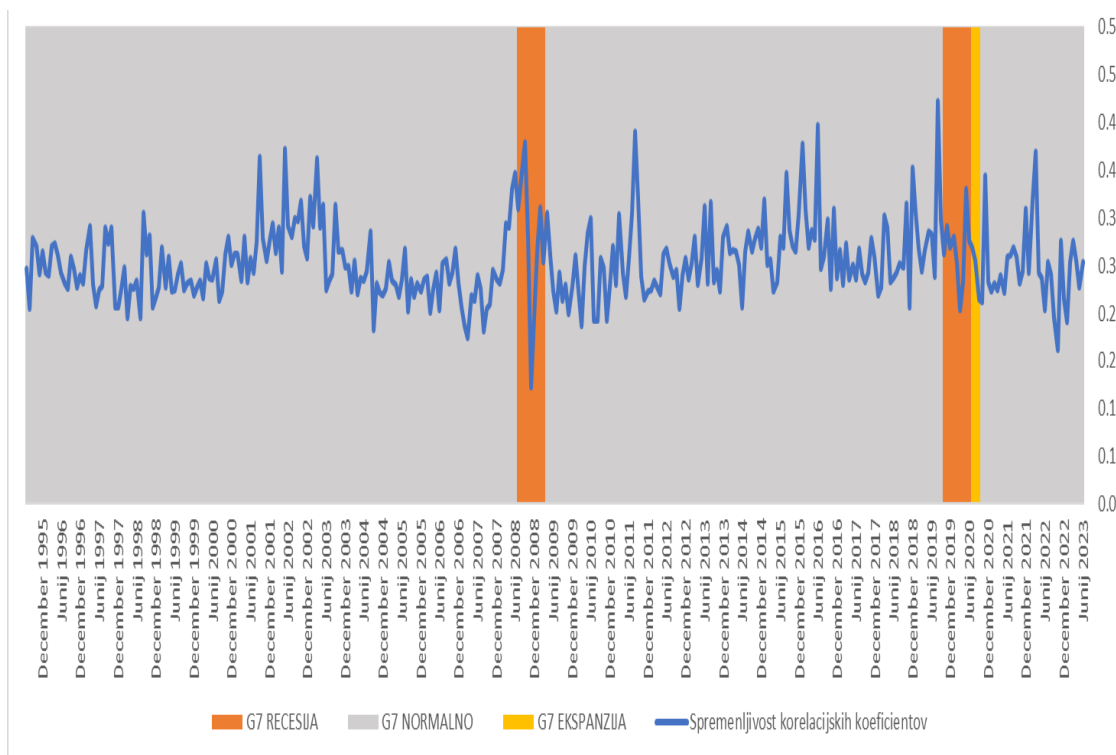
Oranžno obarvano območje na slikah 6 in 7 prikazuje obdobje gospodarstva v državah G7 v recesiji, rumeno območje označuje obdobje gospodarstva v državah G7 v ekspanziji, sivo območje pa pomeni obdobje gospodarstva v državah G7 v normalnem stanju. Korelacije in spremenljivosti korelacijskih koeficientov na podlagi stanja gospodarstva v državah G7 povzemam tudi v tabeli 2.

Slika 6: Povprečni korelacijski koeficient (stanje gospodarstva v državah G7)



Vir: lastno delo na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in OECD (2023).

Slika 7: Spremenljivost korelacijskih koeficientov (stanje gospodarstva v državah G7)



Vir: lastno delo na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in OECD (2023).

Tabela 2: Povprečna korelacija in povprečna spremenljivost korelacijskih koeficientov na podlagi stanja gospodarstva v državah G7 v obdobju od julija leta 1995 do junija leta 2023

Stanje gospodarstva v državah G7	Povprečna korelacija	Povprečna spremenljivost korelacijskih koeficientov
Ekspanzija	0,2304	0,2461
Normalno gospodarsko stanje	0,2237	0,2530
Recesija	0,4082	0,2701

Vir: lastni izračun na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in OECD (2023).

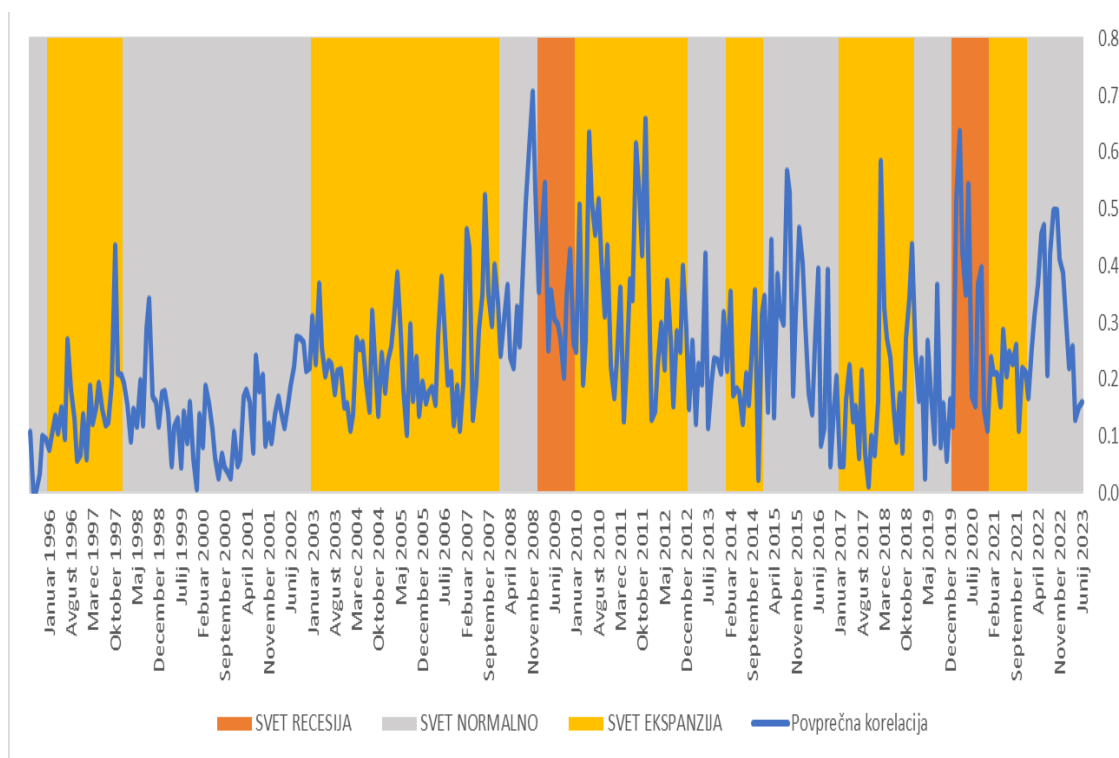
Kot je razvidno iz slik 6 in 7 ter podatkov v tabeli 2, so rezultati analize sredstev glede na stanje gospodarstva v državah G7 podobni rezultatom, pridobljenim za gospodarstvo ZDA. Na slikah 6 in 7 so ti vzorci ponovno jasno prikazani, pri čemer oranžno območja ponazarjajo recesijska obdobja, kjer so tako korelacije kot njihova spremenljivost najbolj izrazite. V recesiji so korelacije med analiziranimi sredstvi višje, kar pomeni, da se v teh obdobjih različni finančni instrumenti gibljejo bolj usklajeno. To je značilno za krizo, v kateri finančni trgi zaradi povečane negotovosti in tržnih pretresov postanejo bolj povezani.

Ob višjih korelacijah v recesiji sem opazil tudi vzorec pri povprečni spremenljivosti korelacijskih koeficientov glede na stanje gospodarstva v državah G7. Tako kot pri analizi stanja gospodarstva v ZDA tudi pri državah G7 opažam, da je najvišja povprečna spremenljivost korelacijskih koeficientov prav v obdobjih recesije. To pomeni, da se korelacije med različnimi finančnimi instrumenti v teh obdobjih bolj naglo in nepredvidljivo spreminjajo.

Na slikah 8 in 9 prikazujem korelacije ter spremenljivosti korelacijskih koeficientov na podlagi stanja gospodarstva v svetu. Različna gospodarska obdobja so na teh slikah jasno označena z različnimi barvami, s čimer je omogočena lažja in bolj intuitivna interpretacija rezultatov.

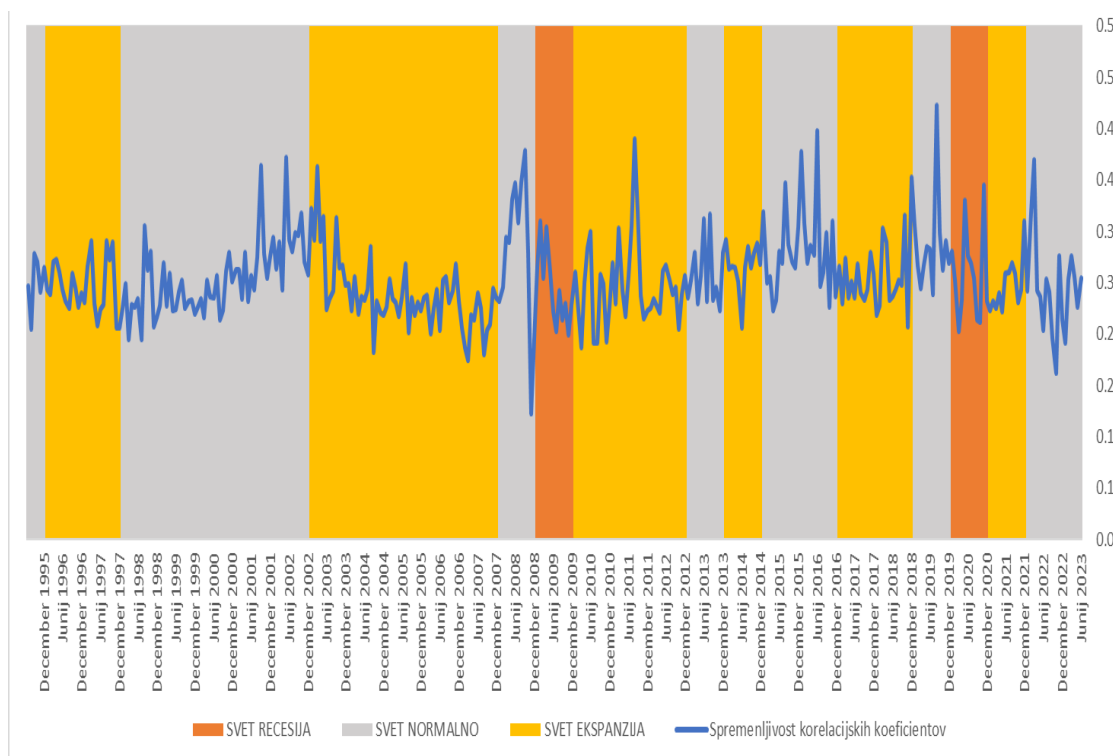
Oranžno označeno območje na slikah 8 in 9 prikazuje obdobje gospodarstva v svetu v recesiji, rumeno obdobje označuje gospodarstvo v svetu v ekspanziji in sivo območje je obdobje gospodarstva v svetu v normalnem stanju. Korelacije in spremenljivosti korelacijskih koeficientov na podlagi stanja gospodarstva v svetu povzemam tudi v tabeli 3.

Slika 8: Povprečni korelacijski koeficient (stanje gospodarstva v svetu)



Vir: lastno delo na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in IMF (2023).

Slika 9: Spremenljivost korelacijskih koeficientov (stanje gospodarstva v svetu)



Vir: lastno delo na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in IMF (2023).

Tabela 3: Povprečna korelacija in povprečna spremenljivost korelacijskih koeficientov na podlagi stanja gospodarstva za ves svet v obdobju od julija leta 1995 do junija leta 2023

Stanje gospodarstva v svetu	Povprečna korelacija	Povprečna spremenljivost korelacijskih koeficientov
Ekspanzija	0,2372	0,2465
Normalno gospodarsko stanje	0,2128	0,2629
Recesija	0,3337	0,2515

Vir: lastni izračun na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in IMF (2023).

Kot je razvidno iz slik 8 in 9 ter podatkov v tabeli 3, so rezultati analize korelacij med vključenimi finančnimi sredstvi glede na stanje gospodarstva za ves svet podobni rezultatom, pridobljenim za gospodarstvo v ZDA in v državah G7. Konkretno, opazamo, da so korelacije med analiziranimi sredstvi višje v obdobjih recesije.

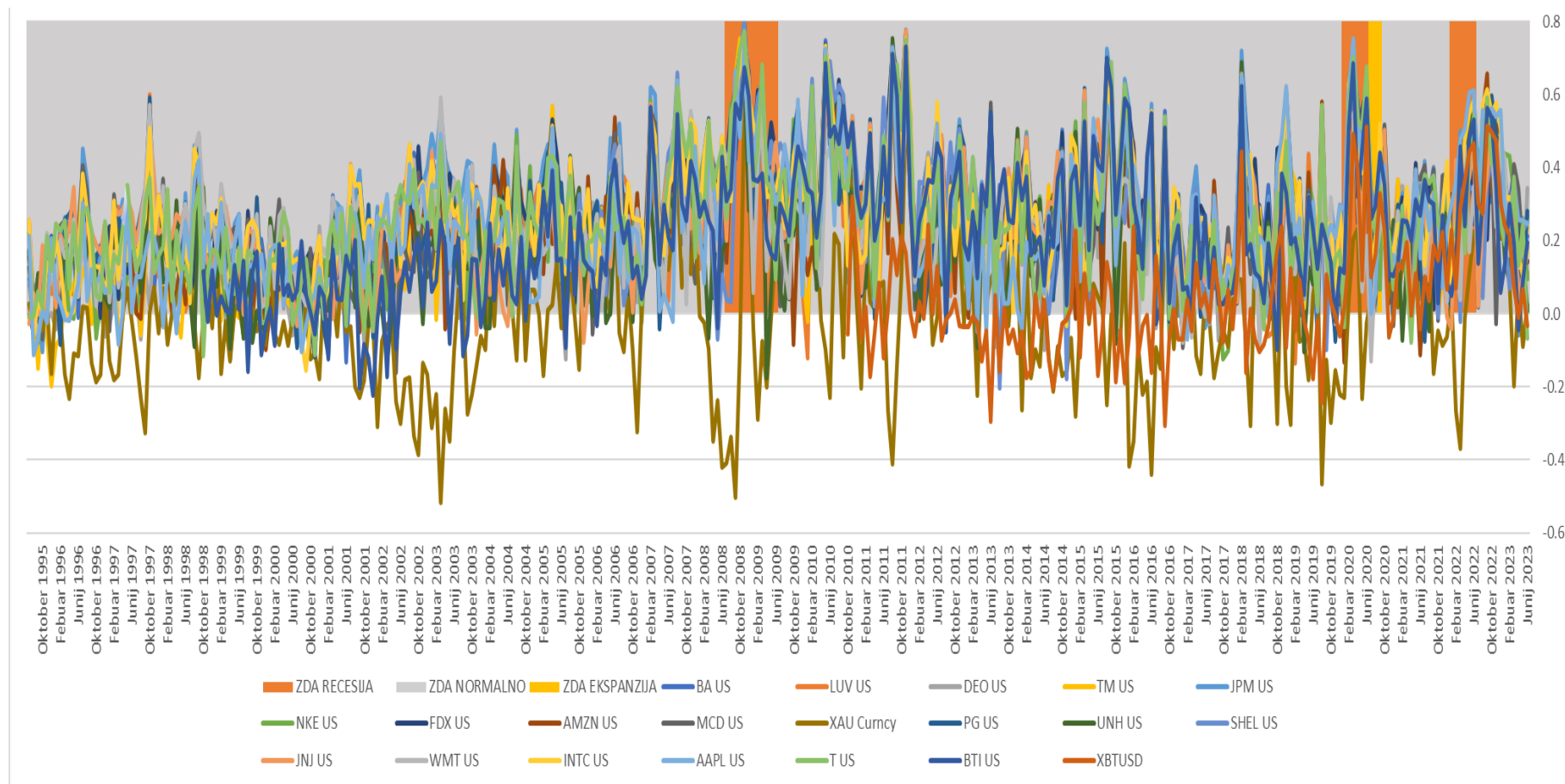
Čeprav sem pri analizi povprečnih korelacij glede na stanje gospodarstva za ves svet opazil podobne rezultate kot pri povprečnih korelacijskih koeficientih za stanje gospodarstva v ZDA in državah G7, pa to ne velja za povprečno spremenljivost korelacijskih koeficientov. Pri pregledu povprečne spremenljivosti korelacijskih koeficientov glede na stanje gospodarstva za ves svet sem opazil, da ta ni najvišja v obdobju recesije, ampak v obdobju normalnega gospodarskega stanja.

To je presenetljiva ugotovitev, ki odstopa od vzorca, opaženega pri analizi stanja gospodarstva v ZDA in državah G7. Najvišja spremenljivost korelacijskih koeficientov ni zabeležena v obdobju recesije, pač v obdobju normalnega gospodarskega stanja. Ta razlika kaže na pomembnost upoštevanja globalnega konteksta in razlik v metodologiji analize. Pomembno je omeniti, da je stanje gospodarstva za ves svet analizirano na podlagi letnih podatkov in ne kvartalnih, kot je to pri ZDA in državah G7. Ta razlika v frekvenci podatkov lahko vpliva na rezultate analize, saj letni podatki resda ponujajo širši pregled gospodarskih razmer, morda pa ne zajemajo dovolj natančno kratkoročnih nihanj v korelacijah med finančnimi instrumenti.

Na slikah 10, 11 in 12 prikazujem tudi povprečne korelacije za vsako analizirano sredstvo po mesecih za obdobje od julija 1995 do junija 2023 glede na stanje gospodarstva v ZDA, državah G7 in za ves svet.

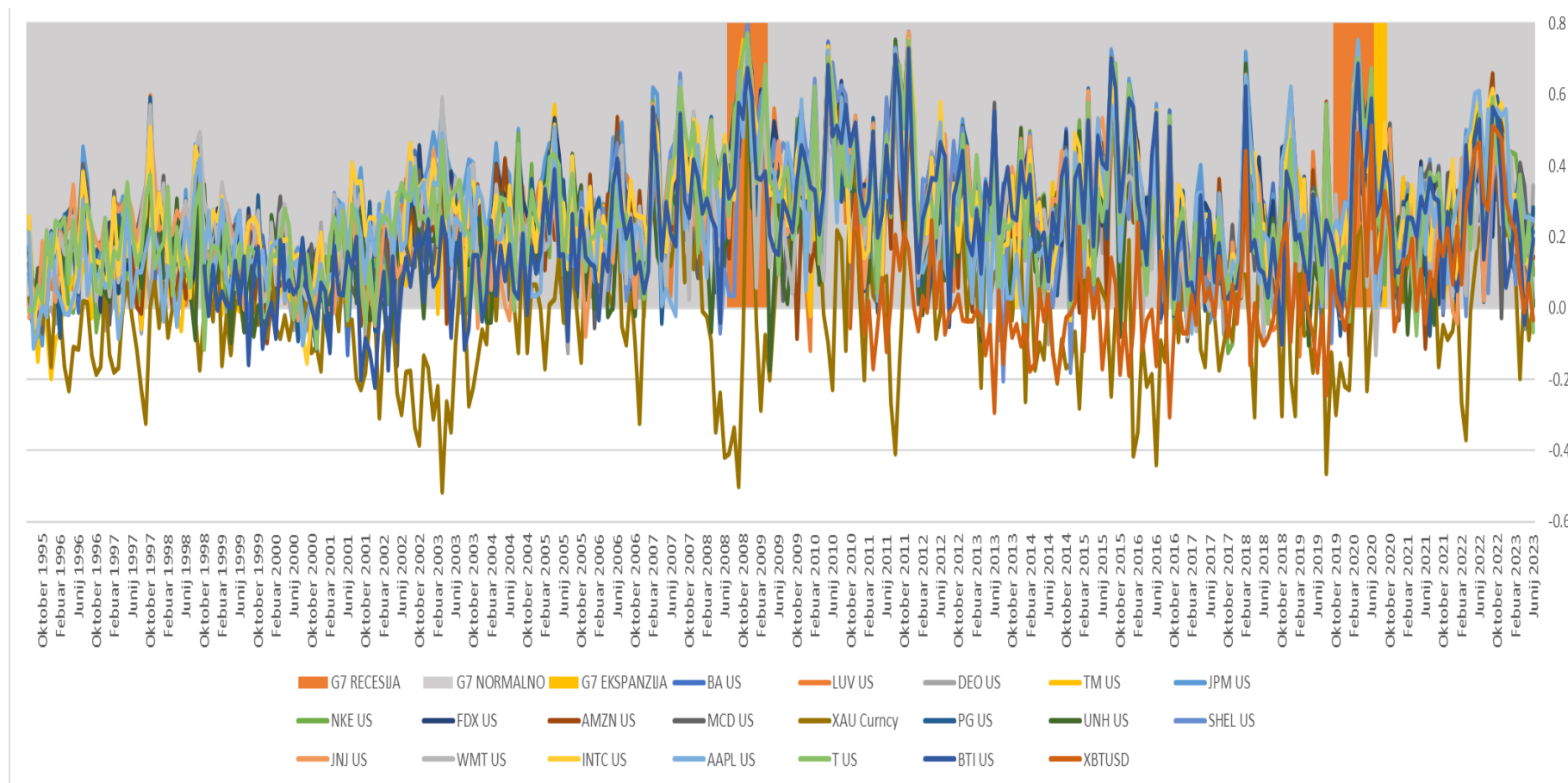
Z oranžno barvo označeno območje na slikah 10, 11 in 12 ponovno prikazuje obdobje, ko je bilo gospodarstvo v ZDA, državah G7 ali pa v svetu v recesiji, medtem ko območje z rumeno barvo označuje obdobje, ko je bilo gospodarstvo v ZDA, državah G7 ali pa v svetu v ekspanziji in območje s sivo barvo označuje obdobje, ko je bilo gospodarstvo v ZDA, državah G7 ali pa v svetu v normalnem stanju.

Slika 10: Povprečna korelacija po sredstvih (stanje gospodarstva v ZDA)



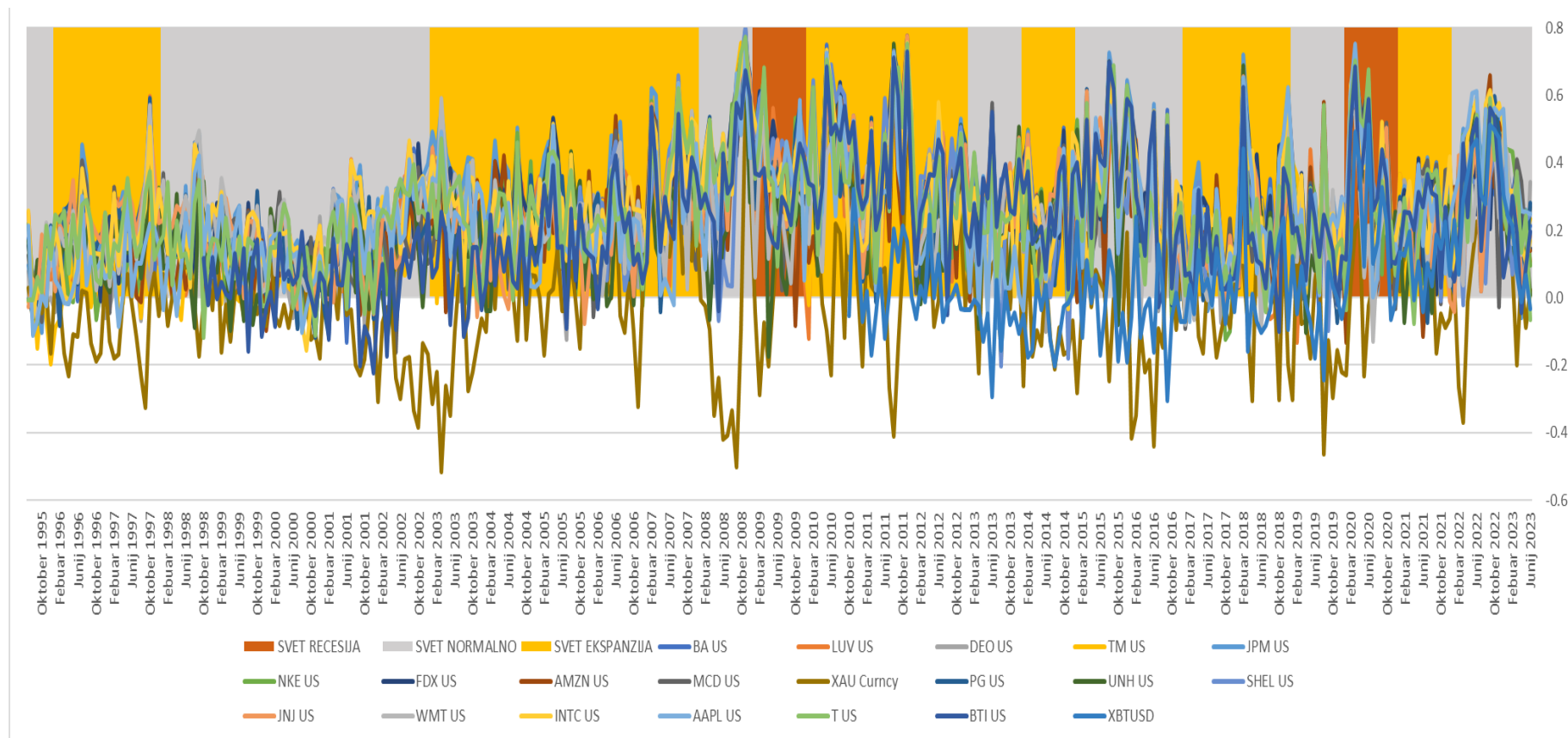
Vir: lastno delo na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in OECD (2023).

Slika 11: Povprečna korelacija po sredstvih (stanje gospodarstva v državah G7)



Vir: lastno delo na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in OECD (2023).

Slika 12: Povprečna korelacija po sredstvih (stanje gospodarstva v svetu)



Vir: lastno delo na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in IMF (2023).

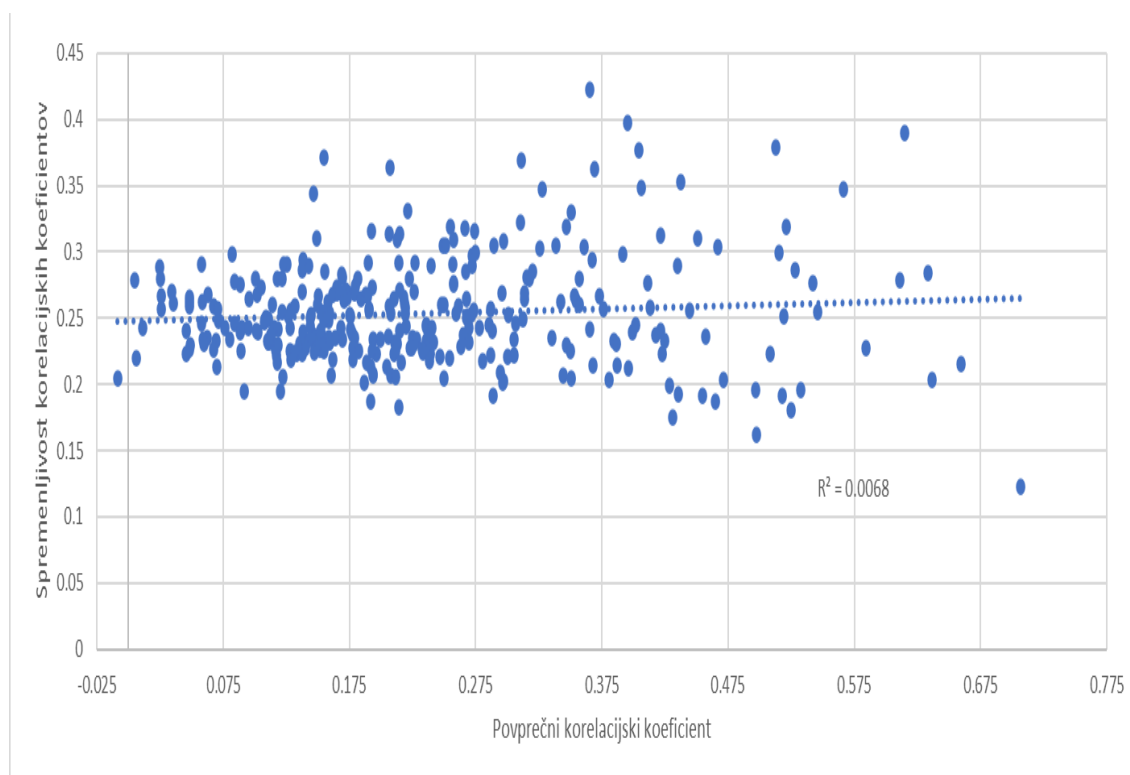
Kot je razvidno iz slik 10, 11 in 12, lahko opazimo trend povprečne korelacije, ki je za večino sredstev višja v recesiji. Za razliko pa lahko opazimo, da se povprečna korelacija za zlato giblje proticiklično. Podoben trend lahko opazimo tudi v prvih letih trgovanja kriptovalute Bitcoin.

3.2 Vzročna zveza med korelacijo in spremenljivostjo korelacijskih koeficientov

Ugotovil sem, da je bila v recesiji zaznana trendovska rast tako povprečne korelacije kot tudi spremenljivosti korelacijskih koeficientov, kar velja tako za gospodarstvo ZDA kot tudi gospodarstvo držav skupine G7. To odpira zanimivo vprašanje o njuni morebitni vzročni povezavi, saj bi lahko sklepali, da je vzročna zveza med njima pozitivna. Zato sem se odločil nadalje preveriti obstoj dokaza za morebitno pozitivno vzročno povezavo.

Kot je razvidno s slike 13, obstaja prisotna rahla pozitivna povezava med povprečnimi korelacijami in spremenljivostjo korelacijskih koeficientov. Vendar pa je treba poudariti, da je ta povezava zanemarljiva, saj je zelo nizek determinacijski koeficient (R^2), ki znaša le 0,0068. To pomeni, da lahko zgolj minimalen del variabilnosti v spremenljivosti korelacijskih koeficientov razložimo z variabilnostjo povprečnih korelacij.

Slika 13: Razmerje med korelacijskim koeficientom in spremenljivostjo korelacijskih koeficientov



Vir: lastno delo na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s).

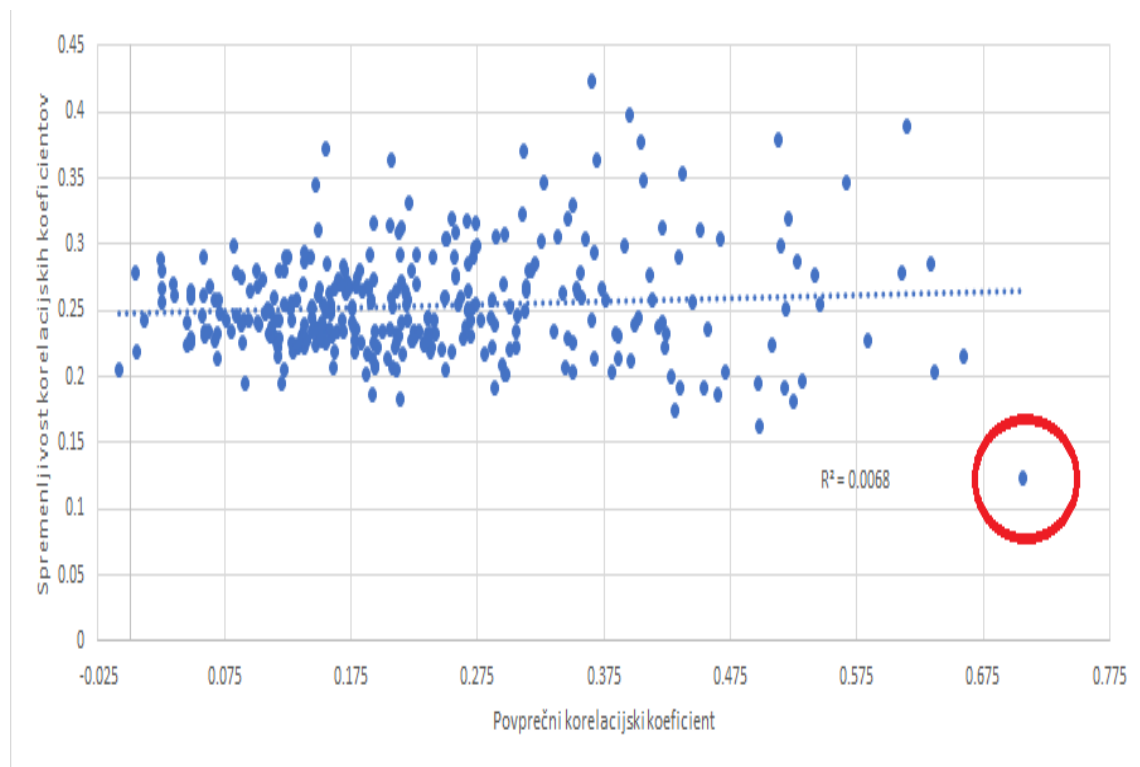
Kljub temu da med tema dvema spremenljivkama obstaja neka povezava, pa je jasno, da tudi pomembno vlogo pri določanju spremenljivosti korelacijskih koeficientov igrajo drugi dejavniki, saj je vzročna zveza med njima precej kompleksna, oziroma obstajajo še druge skrite spremenljivke, ki vplivajo na to dinamiko. Takšna ugotovitev zahteva

nadaljnjo analizo in raziskave, ki bi osvetlili mehanizme in povezave med temi spremenljivkami ter njihov vpliv na analizirano situacijo.

Pri pregledu slike 13 sem opazil osamelec (ang. »outlier«), predvsem v spodnjem desnem kotu, ki ga na sliki 14 označujem z rdečim krogom. Potencialni osamelec je podatek iz novembra leta 2008, ko je povprečna korelacija znašala 0,7068, medtem ko je spremenljivost korelacijskih koeficientov znašala le 0,1230.

Zanimiv je tudi podatek, da je povprečna mesečna korelacija v vrednosti 0,7068 najvišja izmerjena povprečna korelacija v analiziranem obdobju (torej od julija 1995 do junija 2023), medtem ko je spremenljivost korelacijskih koeficientov v vrednosti 0,1230 najnižja izmerjena spremenljivost korelacijskih koeficientov v analiziranem obdobju.

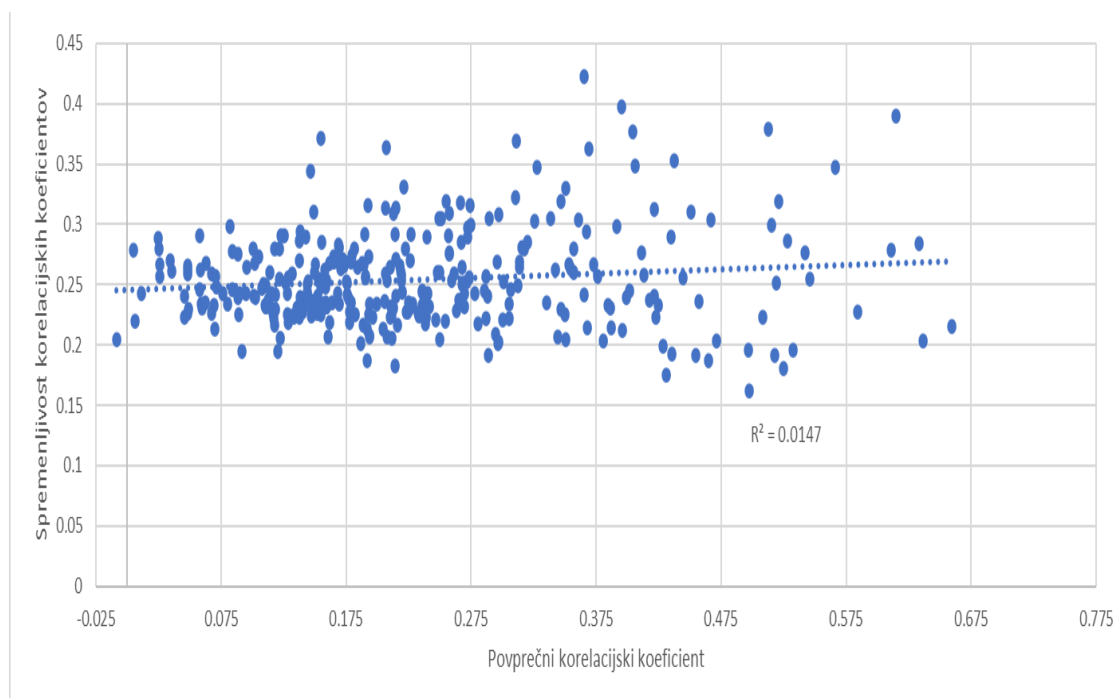
Slika 14: Morebitni osamelec pri analizi razmerja med korelacijskim koeficientom in spremenljivostjo korelacijskih koeficientov



Vir: lastno delo na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s).

Če iz zbira podatkov izločim osamelca, se vzročna povezava med spremenljivkami nekoliko izboljša. Ta izboljšava se jasno kaže tudi v determinacijskem koeficientu, ki se poveča za več kot dvakratnik vrednosti, izračunane pred izločitvijo potencialnega osamelca, in sicer znaša 0,0147. To izboljšanje je predstavljeno na sliki 15.

Slika 15: Razmerje med korelacijskim koeficientom in spremenljivostjo korelacijskih koeficientov z izključitvijo morebitnega osamelca



Vir: lastno delo na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s).

Kljub izločitvi potencialnega osamelca opažam, da je odnos sicer pozitiven, vendar skoraj zanemarljiv.

3.3 Vračanje časovnih serij k povprečju in avtokorelacija

V naslednjem poglavju sem analiziral, ali je na vzorcu analiziranih sredstev mogoče zaznati večji vpliv vračanja časovnih serij k povprečju ali večji vpliv avtokorelacije.

3.3.1 Vračanje časovnih serij k povprečju

Za vračanje časovnih serij k povprečju je značilno, da se spremenljivka vrača proti svojemu dolgoročnemu povprečju. V financah lahko to lastnost zaznavamo pri številnih spremenljivkah, vendar se moč vračanja k povprečju lahko razlikuje.

Za primer lahko vzamemo obveznico s fiksnim kuponom, pri kateri zaznamo visoko moč vračanja k povprečju. Obveznica s fiksnim kuponom je namreč običajno izdana po določeni nominalni vrednosti. Če ne pride do neplačila, se bo ta kljub nižji ali višji nakupni ceni ob zapadlosti vrnila k svoji nominalni vrednosti (Hotsko, 2023).

Meissner (2019) v svoji publikaciji opredeli vračanje časovnih serij k povprečju, če obstaja negativna povezava med spremembo $S_t - S_{t-1}$, in spremenljivko S_{t-1} , pri čemer S_t predstavlja ceno na določen čas (t), S_{t-1} pa ceno na določen predhodni čas ($t-1$). Formalno

naj bi vračanje časovnih serij k povprečju obstajalo, če obstaja odnos, ki je naveden v enačbi (6).

$$\frac{\partial(S_t - S_{t-1})}{\partial S_{t-1}} < 0 \quad (6)$$

Meissner (2019) kvantificira vračanje časovnih serij k povprečju s pomočjo diskretnega Vasickovega procesa iz leta 1987, ki vključuje tudi razne elemente procesa Ornstein-Uhlenbeck iz leta 1930, in ga prikazujem v enačbi (7).

$$S_t - S_{t-1} = a(\mu_s - S_{t-1})\Delta t + \sigma_s\sqrt{\Delta t} \quad (7)$$

Kjer S_t predstavlja ceno na določen čas (t), S_{t-1} ceno na določen predhoden čas ($t-1$), a stopnjo vračanja časovnih serij k povprečju, ki lahko zaseda vrednosti med vključno 0 in 1, μ_s dolgoročno povprečje od S , σ_s pa spremenljivost S .

Za nadaljnjo analizo lahko stohastičen del enačbe (7) izpustimo, in sicer $\sigma_s\sqrt{\Delta t}$, ker nas zanima samo del, s katerim lahko izračunamo vračanje časovnih serij k povprečju. Končna enačba, s katero lahko izračunamo vračanje časovnih serij k povprečju, je prikazana v enačbi (8) oziroma enačbi (9) (Meissner, 2019).

$$S_t - S_{t-1} = a(\mu_s - S_{t-1}) \quad (8)$$

$$S_t - S_{t-1} = a\mu_s - aS_{t-1} \quad (9)$$

Parameter in posledično tudi moč vračanja časovnih serij k povprečju sem pridobil z regresiranjem spremenljivke $S_t - S_{t-1}$ glede na S_{t-1} , kar poda standardno regresijsko analizo $Y = \alpha + \beta X$. S pomočjo te kalkulacije bi bil v enačbi (9) del enačbe aS_{t-1} sestavljen iz koeficienta β , ki bi bil v tem primeru a , medtem ko S_{t-1} predstavlja spremenljivko X . Del enačbe $S_t - S_{t-1}$ predstavlja spremenljivko Y , $a\mu_s$ pa predstavlja α . Parameter in posledično moč vračanja časovnih serij k povprečju torej v tem primeru predstavlja negativna vrednost koeficienta β (Meissner, 2019).

Skladno z zgoraj navedenim sem opravil tudi regresijsko analizo naših korelacij, da bi pridobil parameter vračanja časovnih serij k povprečju. V tabeli 4 najprej prikazujem rezultate regresijske analize, iz katere je razvidno, da β koeficient izbranega vzorca znaša $-0,4448$, kar pomeni, da parameter vračanja časovnih serij k povprečju izbranega vzorca znaša $44,48 \%$.

Tabela 4: Koeficienti regresijskega modela na podlagi regresijske analize korelacij

Model	Koeficienti	Standardna napaka	t	P – vrednost (stopnja statistične značilnosti)
Konstanta	0,1042	0,0123	8,4719	0,0000
X spremenljivka	–0,4448	0,0455	–9,7713	0,0000

Vir: lastni izračun na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s).

Parameter vračanja časovnih serij k povprečju, ki znaša 44,48 % in je bil izračunan z uporabo regresijske analize, nam razkriva relativno močno tendenco vračanja k povprečju. To dejansko pomeni, da kadar koli se korelacije v časovnih serijah odstopijo od svojega dolgoročnega povprečja, lahko pričakujemo, da se bo korelacija v naslednjem mesecu vrnila za približno 44,48 % proti svojemu dolgoročnemu povprečju.

Ta podatek je pomemben, saj nam omogoča boljše razumevanje dinamike korelacijskih vzorcev in nam ponuja napovedni vpogled v morebitne prihodnje spremembe. Kot zanimivost lahko dodam, da je dolgoročno povprečje našega vzorca korelacij 0,2336. Ta številka je ključnega pomena, saj nam služi kot referenčna točka za ocenjevanje odstopanj in interpretacijo rezultatov naših analiz v luči dolgoročnih trendov.

V tabeli 5 prikazujem še rezultate regresijske analize, ki prikazuje delež pojasnjene variance ter povezanost med modelom in odvisno spremenljivko. Determinacijski koeficient (R^2) znaša 0,2228, kar pomeni, da je 22,28 % variacije pojasnjene z modelom.

Tabela 5: Povzetek regresijskega modela na podlagi regresijske analize korelacij

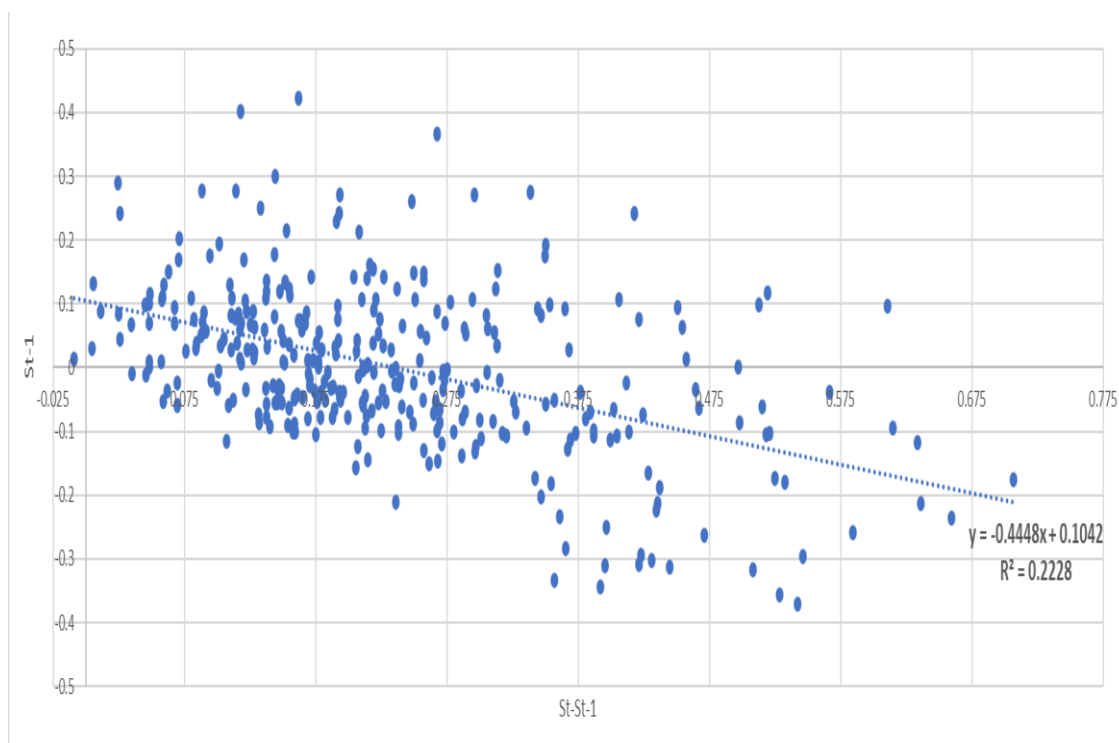
Model	R	R^2	Popravljeni R^2	Standardna napaka ocene	Observacije
1	0,4721	0,2228	0,2205	0,1126	335

Vir: lastni izračun na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s).

Na sliki 16 so rezultati prikazani tudi grafično, kar omogoča jasen vpogled v dinamiko korelacijskih vzorcev. Opazimo linearen trend, ki je predstavljen z uporabo linearnega modela, kjer koeficient β izbranega vzorca znaša –0,4448.

Kot že omenjeno, vrednost koeficienta β , ki je –0,4448, pomeni, da parameter vračanja časovnih serij k povprečju izbranega vzorca znaša 44,48 %. To potrjuje našo prejšnjo ugotovitev, da se korelacija v naslednjem mesecu, ko odstopi od svojega dolgoročnega povprečja, vrne nazaj proti svojemu povprečju za približno 44,48 %. Grafična predstavitev teh rezultatov omogoča boljše vizualizacijo trendov in nam pomaga pri interpretaciji dinamike korelacijskih vzorcev v analiziranem obdobju.

Slika 16: Grafični prikaz rezultatov regresijske analize našega vzorca in parametra vračanja časovnih serij k povprečju



Vir: lastno delo na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s).

3.3.2 Avtokorelacija

Avtokorelacija in parameter vračanja časovnih serij k povprečju sta tesno povezana, saj je ena obratna lastnost druge. Vračanje časovnih serij k povprečju je značilno zaradi njegove odvisnosti od dolgoročnega povprečja, ki vpliva na izravnavo odstopanj korelacij od tega povprečja. To pomeni, da če korelacija odstopi od svojega dolgoročnega povprečja, se bo v naslednjem obdobju delno vrnila proti temu povprečju, kar kaže na prisotnost vračanja k povprečju. Po drugi strani pa je za avtokorelacijo značilno, da so glavni dejavniki pretekli parametri, kot so korelacije iz predhodnih obdobj. Za našo analizo to pomeni, da na korelacijo pri vračanju časovnih serij k povprečju v največji meri vpliva dolgoročno povprečje korelacije, medtem ko pri avtokorelaciji na korelacijo vplivajo predvsem korelacije iz predhodnih obdobj, kot na primer korelacija iz predhodnega meseca (Meissner, 2019).

Kot že poudarjeno, sta avtokorelacija in parameter vračanja časovnih serij k povprečju tesno povezana, saj je ena obratna lastnost druge. Skupna vsota obeh parametrov mora znašati 1, kar kaže na njuno medsebojno komplementarnost. Glede na to, da sem v dosednji analizi izračunal parameter vračanja časovnih serij k povprečju v vrednosti 44,48 %, lahko pričakujemo, da bi morala avtokorelacija znašati okoli 55,52 %, kar bom tudi računsko preveril. Avtokorelacijo bom izračunal z uporabo enačbe (10), ki sem jo uporabil v prejšnji analizi. Ta enačba nam omogoča izračun avtokorelacije kot kvocient

med kovarianco (Cov) korelacije aktualnega meseca in korelacije takojšnjega predhodnega meseca ter produktom standardnega odklona (σ) korelacije aktualnega meseca in standardnega odklona korelacije takojšnjega predhodnega meseca (GARP, 2021b).

$$AC(\rho_t, \rho_{t-1}) = \frac{Cov(\rho_t, \rho_{t-1})}{\sigma(\rho_t)\sigma(\rho_{t-1})} \quad (10)$$

V tabeli 6 je prikazana analiza avtokorelacije za izbran vzorec sredstev in za obdobje od julija 1995 do junija 2023.

Tabela 6: Avtokorelacija za vzorec analiziranih sredstev za obdobje od julija 1995 do junija 2023

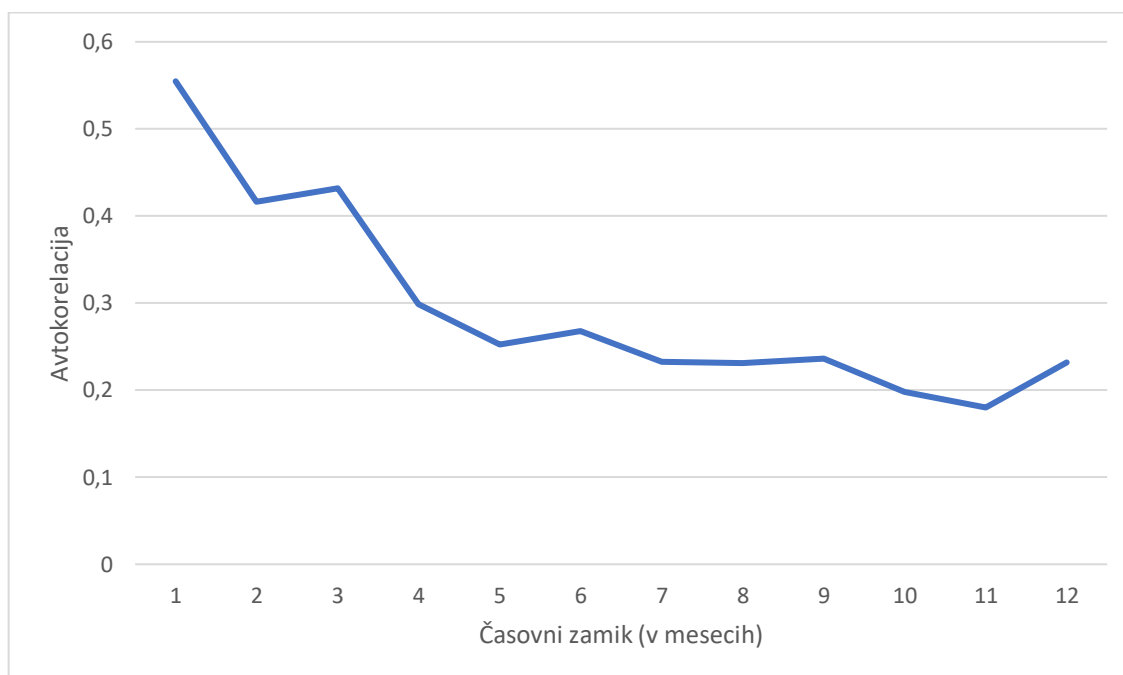
Časovni zamik (v mesecih)	Avtokorelacija
1	0,5547
2	0,4161
3	0,4318
4	0,2991
5	0,2524
6	0,2676
7	0,2327
8	0,2309
9	0,2360
10	0,1978
11	0,1801
12	0,2321

Vir: lastni izračun na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s).

Opazimo, da je avtokorelacija v našem primeru izmerjena pri 55,47 %. Ta vrednost je izjemno blizu predvidene avtokorelacije, ki smo jo pričakovali v primerjavi z izračunanim parametrom vračanja časovnih serij k povprečju.

Vizualno predstavljanje teh rezultatov na sliki 17 omogoča boljše razlago in razumevanje dinamike korelacijskih vzorcev v časovnih serijah.

Slika 17: Grafični prikaz avtokorelacij vzorca analiziranih sredstev za obdobje od julija 1995 do junija 2023



Vir: lastno delo na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s).

Opazimo lahko, da ima časovni zamik enega meseca največji vpliv na izračunano avtokorelacijo, nato pa se ta s časovnimi zamiki začne postopoma zmanjševati. To pomeni, da ima korelacija med vrednostmi, ki so med seboj oddaljene en mesec, najvišjo vrednost. Ko se časovni zamik povečuje, na primer na dva, tri ali več mesecev, se vrednost avtokorelacije zmanjšuje.

Večmesečna korelacija, ki upošteva podatke iz daljše preteklosti, ima manjši vpliv na korelacijo v naslednjem mesecu v primerjavi s korelacijo, ki temelji na nedavnih predhodnih mesecih. Drugim besedam, podatki iz bližnje preteklosti so bolj relevantni in imajo večjo težo pri napovedovanju prihodnjih vrednosti kot podatki iz bolj oddaljene preteklosti. Tako je razumljivo, da bolj sveži podatki prispevajo več k natančnosti izračunane korelacije, medtem ko vpliv starejših podatkov s časom upada.

4 ANALIZA ZMOŽNOSTI NAPOVEDOVANJA RECESIJ NA PODLAGI GIBANJA KORELACIJ IN SPREMENLJIVOSTI KORELACIJSKIH KOEFICIENTOV

V zadnji fazi analize bom preverjal, ali je gibanje korelacij in spremenljivosti korelacijskih koeficientov mogoče uporabiti tudi za napovedovanje bodočih recesij. Na podlagi prejšnjih raziskav je že ugotovljeno, da se raven korelacij v obdobju recesije zviša, kar pomeni, da so trgi in gospodarske dejavnosti v teh obdobjih bolj povezani in

medsebojno odvisni. V tej analizi pa bom poskušal ugotoviti, ali lahko korelacija služi kot zanesljiv napovedovalec recesije, torej ali lahko s spremljanjem gibanja korelacijskih koeficientov pravočasno zaznamo bližajočo se recesijo.

Takšen dokaz bi imel velik pomen za različne deležnike na trgu. Na primer, finančni analitiki in investitorji bi lahko uporabili te informacije za prilagoditev svojih strategij in zmanjšanje tveganj v obdobjih gospodarske negotovosti. Podjetja bi lahko bolje načrtovala svoje poslovne aktivnosti in se ustrezno pripravila na morebitne izzive, ki jih prinaša recesija. Tudi vlade in oblikovalci ekonomskih politik bi lahko uporabili te ugotovitve za boljše oblikovanje preventivnih ukrepov in intervencij, ki bi omilili negativne učinke recesije na gospodarstvo in družbo.

Poleg tega bi dokaz o uporabnosti korelacije kot napovedovalca recesij pripomogel k razvoju novih ekonomskih modelov in orodij, ki bi vključevali spremljanje korelacijskih koeficientov kot eno izmed ključnih komponent. To bi lahko vodilo k bolj natančnim in zanesljivim napovedim gospodarskih ciklov, kar bi omogočilo boljšo pripravo in odzivanje na prihajajoče gospodarske izzive. Za ta namen bom analiziral gibanje korelacij ter spremenljivosti korelacijskih koeficientov 6 mesecev pred recesijo ter spremembe v teh parametrih primerjal z močjo oziroma resnostjo recesije. Kot že navedeno, recesijo razumemo kot negativno rast BDP-ja za vsaj dva zaporedna kvartala.

Natančneje bom analiziral 6-mesečno spremembo 6-mesečnega drsečega povprečja korelacij ter spremenljivosti korelacijskih koeficientov in to primerjal z močjo oziroma resnostjo recesije.

Tako kot sem večino dosedanje analize opravil na podlagi stanja gospodarstva v ZDA, državah G7 in po vsem svetu bom tudi v tej fazi analizo opravil za omenjena gospodarstva.

4.1 Analiza na podlagi recesij v gospodarstvu ZDA v obdobju od julija leta 1995 do junija leta 2023

V tabeli 7 so predstavljeni rezultati analize 6-mesečne spremembe 6-mesečnega drsečega povprečja korelacij in moči oziroma resnosti recesij v gospodarstvu ZDA za obdobje od julija leta 1995 do junija leta 2023. V tem obdobju je bilo namreč zaznati tri recesije: rahlo recesijo leta 2022 (negativna rast BDP-ja v prvem in drugem kvartalu), recesijo leta 2020 (negativna rast BDP-ja v prvem in drugem kvartalu) in recesijo, ki je trajala v letih 2008 in 2009 (negativna rast BDP-ja v tretjem in četrtem kvartalu leta 2008 ter v prvem in drugem kvartalu leta 2009).

Tabela 7: Analiza 6-mesečne spremembe 6-mesečnega drsečega povprečja korelacij in moči oziroma resnosti recesij v gospodarstvu ZDA za obdobje od julija leta 1995 do junija leta 2023

Leto recesije	% spremembe v korelaciji pred recesijo (6-mesečna sprememba 6-mesečnega drsečega povprečja korelacij)	Resnost/moč recesije (izražena v % kot sprememba BDP-ja)
2022 (Q1–Q2)	–2,83 %	–0,50 %
2020 (Q1–Q2)	–3,34 %	–9,70 %
2008 (Q3–Q4) in 2009 (Q1 in Q2)	–20,73 %	–4,06 %

Vir: lastni izračun na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in OECD (2023).

V tabeli 8 predstavljam še rezultate 6-mesečne spremembe 6-mesečnega drsečega povprečja spremenljivosti korelacijskih koeficientov in moči oziroma resnosti recesij v gospodarstvu ZDA za obdobje od julija leta 1995 do junija leta 2023.

Tabela 8: Analiza 6-mesečne spremembe 6-mesečnega drsečega povprečja spremenljivosti korelacijskih koeficientov in moči oziroma resnosti recesij v gospodarstvu ZDA za obdobje od julija leta 1995 do junija leta 2023

Leto recesije	% sprememba v spremenljivosti korelacijskih koeficientov pred recesijo (6-mesečna sprememba 6-mesečnega drsečega povprečja korelacij)	Resnost/moč recesije (izražena v % kot sprememba BDP-ja)
2022 (Q1–Q2)	9,38 %	–0,50 %
2020 (Q1–Q2)	12,41 %	–9,70 %
2008 (Q3–Q4) in 2009 (Q1 in Q2)	33,18 %	–4,06 %

Vir: lastni izračun na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in OECD (2023).

Iz tabele 7 lahko sklepamo na potencialno povezavo med spremembo korelacij pred recesijo ter njeno zmožnostjo napovedovanja analize, tj. da se korelacija v obdobju pred recesijo zmanjša.

Iz tabele 8, kjer analiziram spremembo spremenljivosti korelacijskih koeficientov pa ugotavljam obraten odnos z recesijo. Iz tega razloga je bilo treba analizirati tudi morebiten odnos med stanjem gospodarstva v ZDA in gibanjem korelacij ter dodatno še morebiten odnos med stanjem gospodarstva v ZDA ter gibanjem spremenljivosti korelacijskih koeficientov za celotno obdobje od julija leta 1995 do junija leta 2023. To sem opravil s pomočjo regresije, pri čemer sem regresiral stanje gospodarstva v ZDA glede na gibanje

korelacij. Dodatno sem regresiral tudi stanje gospodarstva ZDA glede na spremenljivost korelacijskih koeficientov.

Najprej v tabeli 9 prikazujem rezultate regresijske analize odnosa med stanjem gospodarstva v ZDA in gibanjem korelacij.

Tabela 9: Povzetek regresijskega modela odnosa med stanjem gospodarstva v ZDA in gibanjem korelacij

Model	R	R²	Popravljeni R²	Standardna napaka ocene	Observacije
1	0,2837	0,0805	0,0777	1,2101	336

Vir: lastni izračun na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in OECD (2023).

V tabeli 10 prikazujem še rezultat regresijske analize odnosa med stanjem gospodarstva v ZDA in gibanjem spremenljivosti korelacijskih koeficientov.

Tabela 10: Povzetek regresijskega modela odnosa med stanjem gospodarstva v ZDA ter gibanjem spremenljivosti korelacijskih koeficientov

Model	R	R²	Popravljeni R²	Standardna napaka ocene	Observacije
1	0,1205	0,01452	0,0116	1,2527	336

Vir: lastni izračun na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in OECD (2023).

Kot sem opazil, je pri obeh regresijskih analizah determinacijski koeficient (R^2) zelo nizek, kar pomeni, da je varianca v odvisni spremenljivki, ki jo je mogoče razložiti z neodvisno spremenljivko, zelo majhna.

4.2 Analiza na podlagi recesij v gospodarstvu držav G7 v obdobju od julija leta 1995 do junija leta 2023

V tabeli 11 so predstavljeni rezultati analize 6-mesečne spremembe 6-mesečnega drsečega povprečja korelacij in moči oziroma resnosti recesij v gospodarstvu držav G7 za obdobje od julija leta 1995 do junija leta 2023. V tem obdobju je bilo mogoče zaznati dve recesiji, tj. recesijo, ki je trajala leta 2019 in 2020 (negativna rast BDP-ja v četrtem kvartalu leta 2019 ter v prvem in drugem kvartalu leta 2020), in recesijo v letih 2008 in 2009 (negativna rast BDP-ja v tretjem in četrtem kvartalu leta 2008 ter prvem kvartalu leta 2009).

Tabela 11: Analiza 6-mesečne spremembe 6-mesečnega drsečega povprečja korelacij in moči oziroma resnosti recesij v gospodarstvu držav G7 za obdobje od julija leta 1995 do junija leta 2023

Leto recesije	% spremembe v korelaciji pred recesijo (6-mesečna sprememba 6-mesečnega drsečega povprečja korelacij)	Resnost/moč recesije (izražena v % kot sprememba BDP-ja)
2019 (Q4) in 2020 (Q1–Q2)	–31,37 %	–12,06 %
2008 (Q3–Q4) in 2009 (Q1)	–20,73 %	–5,10 %

Vir: lastni izračun na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in OECD (2023).

V tabeli 12 predstavljam še rezultate 6-mesečne spremembe 6-mesečnega drsečega povprečja spremenljivosti korelacijskih koeficientov in moči oziroma resnosti recesij v gospodarstvu ZDA za obdobje od julija leta 1995 do junija leta 2023.

Tabela 12: Analiza 6-mesečne spremembe 6-mesečnega drsečega povprečja spremenljivosti korelacijskih koeficientov in moči oziroma resnosti recesij v gospodarstvih držav G7 za obdobje od julija leta 1995 do junija leta 2023

Leto recesije	% spremembe v spremembi korelacijskih koeficientov pred recesijo (6-mesečna sprememba 6-mesečnega drsečega povprečja spremenljivosti korelacijskih koeficientov)	Resnost/moč recesije (izražena v % kot sprememba BDP-ja)
2019 (Q4) in 2020 (Q1–Q2)	9,30 %	–12,06 %
2008 (Q3–Q4) in 2009 (Q1)	33,18 %	–5,10 %

Vir: lastni izračun na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in OECD (2023).

Na podlagi tabele 11 lahko podobno kot pri analizi recesij v gospodarstvu držav ZDA sklepam o potencialni povezavi med spremembo korelacij pred recesijo ter zmožnostjo njenega napovedovanja analize, tj. da se korelacija v obdobju pred recesijo zmanjša. Iz tabele 12, v kateri analiziram spremembo spremenljivosti korelacijskih korelacij, ponovno ugotavljam obraten odnos z recesijo, zato je bilo treba analizirati tudi morebiten odnos med stanjem gospodarstva v državah G7 in gibanjem korelacij ter tudi morebiten odnos med stanjem gospodarstva v državah G7 ter gibanjem spremenljivosti korelacijskih koeficientov za celotno obdobje od julija leta 1995 do junija leta 2023. To sem ponovno opravil s pomočjo regresije, pri čemer sem regresiral stanje gospodarstva v državah G7

glede na gibanje korelacij. Dodatno sem regresiral tudi stanje gospodarstva v državah G7 glede na spremenljivost korelacijskih koeficientov.

V tabeli 13 najprej prikazujem rezultate regresijske analize odnosa med stanjem gospodarstva v državah G7 ter gibanjem korelacij.

Tabela 13: Povzetek regresijskega modela odnosa med stanjem gospodarstva v državah G7 ter gibanjem korelacij

Model	R	R²	Popravljeni R²	Standardna napaka ocene	Observacije
1	0,2462	0,0606	0,0578	1,3785	336

Vir: lastni izračun na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in OECD (2023).

V tabeli 14 prikazujem še rezultat regresijske analize odnosa med stanjem gospodarstva v državah G7 ter gibanjem spremenljivosti korelacijskih koeficientov.

Tabela 14: Povzetek regresijskega modela odnosa med stanjem gospodarstva v državah G7 ter gibanjem spremenljivosti korelacijskih koeficientov

Model	R	R²	Popravljeni R²	Standardna napaka ocene	Observacije
1	0,0991	0,0098	0,0069	1,4152	336

Vir: lastni izračun na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in OECD (2023).

Kot lahko opazimo, je pri obeh regresijskih analizah ponovno zelo nizek determinacijski koeficient (R^2), kar pomeni, da je varianca v odvisni spremenljivki, ki jo je mogoče razložiti z neodvisno spremenljivko, zelo majhna.

4.3 Analiza recesij na podlagi stanja gospodarstva za ves svet v obdobju od julija leta 1995 do junija leta 2023

V tabeli 15 so nazadnje predstavljeni še rezultati analize 6-mesečne spremembe 6-mesečnega drsečega povprečja korelacij in moči oziroma resnosti recesij za gospodarstvo držav celotnega sveta za obdobje od julija leta 1995 do junija leta 2023. Stanje gospodarstva za ves svet sem, kot že navedeno, meril na letni in ne kvartalni ravni.

Med julijem leta 1995 in junijem leta 2023 je bilo zaznati dve recesiji, in sicer leta 2020 in 2009.

Tabela 15: Analiza 6-mesečne spremembe 6-mesečnega drsečega povprečja korelacij in moči oziroma resnosti recesij za gospodarstvo vseh držav na svetu za obdobje od julija leta 1995 do junija leta 2023

Leto recesije	% spremembe v korelaciji pred recesijo (6-mesečna sprememba 6-mesečnega drsečega povprečja korelacij)	Resnost/moč recesije (izražena v % kot sprememba BDP-ja)
2020	–3,34 %	–2,80 %
2009	76,04 %	–0,10 %

Vir: lastni izračun na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in IMF (2023).

V tabeli 16 predstavljam še rezultate 6-mesečne spremembe 6-mesečnega drsečega povprečja spremenljivosti korelacijskih koeficientov in moči oziroma resnosti recesij za gospodarstvo vseh držav na svetu za obdobje od julija leta 1995 do junija leta 2023.

Tabela 16: Analiza 6-mesečne spremembe 6-mesečnega drsečega povprečja spremenljivosti korelacijskih koeficientov in moči oziroma resnosti recesij za gospodarstvo vseh držav na svetu za obdobje od julija leta 1995 do junija leta 2023

Leto recesije	% spremembe v spremembi korelacijskih koeficientov pred recesijo (6-mesečna sprememba 6-mesečnega drsečega povprečja spremenljivosti korelacijskih koeficientov)	Resnost/moč recesije (izražena v % kot sprememba BDP-ja)
2020	12,41 %	–2,80 %
2009	–10,06 %	–0,10 %

Vir: lastni izračun na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in IMF (2023).

V nasprotju s študijo, ki je obravnavala recesijo v gospodarstvu vseh držav na svetu in gospodarstvu držav G7, iz tabel 16 in 17 tokrat ugotavljam, da ni zaznati nobenega trenda oziroma potencialne zmožnosti napovedovanja recesije.

Kljub temu je bila opravljena še regresijska analiza potencialnega odnosa med stanjem gospodarstva v vseh državah na svetu in gibanjem korelacij, dodatno pa tudi analiza morebitnega odnosa med stanjem gospodarstva v vseh državah na svetu ter gibanjem spremenljivosti korelacijskih koeficientov za celotno obdobje od julija leta 1995 do junija leta 2023. To sem ponovno opravil s pomočjo regresije, pri čemer sem regresiral stanje gospodarstva v vseh državah na svetu glede na gibanje korelacij. Dodatno sem regresiral tudi stanje gospodarstva v vseh državah na svetu glede na spremenljivost korelacijskih koeficientov.

V tabeli 17 najprej prikazujem rezultat regresijske analize odnosa med stanjem gospodarstva v vseh državah na svetu ter gibanjem korelacij.

Tabela 17: Povzetek regresijskega modela odnosa med stanjem gospodarstva v vseh državah na svetu ter gibanjem korelacij

Model	R	R^2	Popravljeni R^2	Standardna napaka ocene	Observacije
1	0,1001	0,0100	0,0071	1,7307	336

Vir: lastni izračun na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in IMF (2023).

V tabeli 18 prikazujem še rezultate regresijske analize odnosa med stanjem gospodarstva v vseh državah na svetu in gibanjem spremenljivosti korelacijskih koeficientov.

Tabela 18: Povzetek regresijskega modela odnosa med stanjem gospodarstva v vseh državah na svetu ter gibanjem spremenljivosti korelacijskih koeficientov

Model	R	R^2	Popravljeni R^2	Standardna napaka ocene	Observacije
1	0,1507	0,0227	0,0198	1,7196	336

Vir: lastni izračun na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s) in IMF (2023).

Kot lahko opazimo, je pri obeh regresijskih analizah determinacijski koeficient (R^2) ponovno zelo nizek, kar pomeni, da je varianca v odvisni spremenljivki, ki jo je mogoče razložiti z neodvisno spremenljivko, zelo majhna.

5 SKLEP

Korelacija je pomemben dejavnik na več področjih. V današnjem času, ko so trgi prepleteni bolj kot kadarkoli, je korelacija še toliko bolj pomembna. Vsak deležnik na trgu mora biti pozoren na korelacijo in jo glede na potrebe znati obvladovati. Deležniki na trgu lahko korelacijo uporabijo tudi za trgovalne namene. Opažam, da se korelacijo uporablja za več namenov in da je treba nanjo biti pozoren.

Osnovni cilj magistrske naloge je bil predvsem preučiti, analizirati in ugotoviti korelacije ter spremenljivosti korelacijskih koeficientov med različnimi naložbami ter hkrati ugotoviti, ali je na podlagi teh rezultatov mogoče dobiti vzročno zvezo med korelacijami, spremenljivostmi korelacijskih koeficientov in napovedovanjem recesije. Dobljeni rezultati se lahko uporabljajo za različne namene, tako za obvladovanje tveganj kot tudi za trgovalno prednost.

Odgovore na vprašanja sem pridobil z analizo korelacije in spremenljivosti korelacijskih koeficientov na vzorcu 20 podjetij, surovin ter kriptovalut, navedenih v prilogi 1. Analiza korelacij in spremenljivosti korelacijskih koeficientov je bila opravljena za obdobje od julija 1995 do junija 2023.

Na podlagi izvedene analize sem najprej preučeval korelacije in spremenljivosti korelacijskih koeficientov med različnimi naložbami v različnih stanjih gospodarstva v analiziranem obdobju. Izračunane korelacije in spremenljivosti korelacijskih koeficientov so bile analizirane glede na stanje gospodarstva v državah ZDA, državah G7 in za stanje gospodarstva po vsem svetu. Glede na stanje gospodarstva v državah ZDA je bilo ugotovljeno, da sta tako korelacija kot povprečna spremenljivost korelacijskih koeficientov višji v obdobju recesije. Enako velja za stanje gospodarstva v državah G7. Za stanje gospodarstva po vsem svetu pa se rezultati nekoliko razlikujejo: korelacija je bila višja v obdobju recesije, povprečna spremenljivost korelacijskih koeficientov pa v obdobju normalne gospodarske rasti.

V analizi sem preučeval tudi, katere panoge so najmanj korelirane oziroma katere panoge so najbolj korelirane v recesiji. Ugotovljeno je bilo, da je raven korelacij za večino sredstev in posledično panog sledi istemu trendu korelacij z izjemo zlata. Tudi kriptovaluta Bitcoin je v prvih letih obstoja bolj sledila trendu gibanja korelacij zlata, v nadaljevanju pa je začela kazati podobne trende kot ostala analizirana sredstva.

Nadaljnja analiza je pokazala, da sta povprečna korelacija in spremenljivost korelacijskih koeficientov v obdobju recesije višji tako v ZDA kot v državah G7, vendar močne vzročne zveze med korelacijo in spremenljivostjo korelacijskih koeficientov nisem mogel potrditi, saj so bile vrednosti determinacijskega koeficienta zelo nizke. Po izločitvi potencialnega osamelca se determinacijski koeficient sicer nekoliko zviša, vendar še vedno doseže zanemarljivo raven, zaradi česar ne morem z gotovostjo potrditi močne vzročne zveze.

Na podlagi analize je bilo opaziti tudi nekoliko večji vpliv avtokorelacije kot vračanja časovnih serij k povprečju.

V zadnjem delu pa sem preučeval, ali bi lahko na podlagi gibanja korelacij napovedali prihajajoče recesije, zato sem analiziral 6-mesečno spremembo 6-mesečnega drsečega povprečja korelacij ter spremenljivosti korelacijskih koeficientov in jih primerjal z močjo oziroma resnostjo recesije. To sem opravil na podlagi stanja gospodarstva v ZDA, v državah G7 in po vsem svetu. Pri analizi stanja gospodarstva v ZDA sem ugotovil, da je bilo v obdobju tik pred recesijami mogoče opaziti znižanje ravni povprečja korelacij, v istem obdobju pa tudi sočasen dvig spremenljivosti korelacijskih koeficientov. Na podlagi regresijske analize s ciljem pridobitve odnosa med stanjem gospodarstva v ZDA ter gibanjem spremenljivosti korelacijskih koeficientov sem ugotovil, da je zaradi zelo nizkega determinacijskega koeficienta odnos zelo težko potrditi. Do podobnih ugotovitev sem prišel pri analizi korelacij in spremenljivosti korelacijskih koeficientov glede na

stanje gospodarstva v državah G7 – sočasen padec korelacij in dvig spremenljivosti korelacij tik pred recesijami. Tudi pri tej analizi sem opazil zelo nizko odvisnost med stanjem gospodarstva v državah G7 in korelacijo ter stanjem gospodarstva v državah G7 in spremenljivostjo korelacijskih koeficientov. Ponovno ugotavljam, da je zaradi zelo nizkega determinacijskega koeficienta odnos zelo težko potrditi. Pri analizi glede na stanje gospodarstva po vsem svetu pa za obdobje tik pred recesijami ni bilo mogoče zaznati trenda gibanja korelacij niti spremenljivosti korelacijskih koeficientov.

Kot ugotavljam, je bilo torej mogoče opaziti nekakšne trende gibanja korelacij in spremenljivosti korelacijskih koeficientov tik pred recesijami, a jih je, sodeč po nadaljnjih analizah odvisnosti, zelo težko potrditi.

Pomembno je poudariti, da so rezultati analize odvisni od izbranega vzorca podjetij in časovnega obdobja, v katerem je bila analiza izvedena. Če bi bili izbrani drugačni vzorci podjetij, poleg tega pa dodatno še na primer samo podjetja iz iste industrije ali pa iz povezanih industrij, bi se lahko rezultati bistveno razlikovali. Za pridobitev potencialno bolj zanesljivih ugotovitev bi bilo potrebno izvesti več podobnih analiz, ki bi zajele širši spekter industrij in časovnih obdobj. S tem bi povečali vzorec analiz in dobili boljši vpogled v to, ali je možno zanesljivo napovedovati recesije na podlagi gibanja korelacij in spremenljivosti korelacijskih koeficientov.

LITERATURA IN VIRI

1. Aschraft, A. B. in Schuermann, T. (2008, marec). *Understanding the Securitization of Subprime Mortgage Credit*. Wharton Financial Institutions Center Working Paper št. 07-43, FRB of New York Staff Report, št. 318.
2. Association of Chartered Certified Accountants (brez datuma). *Options*. Pridobljeno 9. oktobra 2022 s <https://www.accaglobal.com/hk/en/business-finance/types-finance/options.html>
3. Bloomberg. (2023a). *PX LAST price of share for Boeing (BA US Equity) 07/03/95 to 06/30/23*. Pridobljeno iz podatkovne baze Bloomberg.
4. Bloomberg. (2023b). *PX LAST price of share for Southwest Airlines Co. (LUV US Equity) 07/03/95 to 06/30/23*. Pridobljeno iz podatkovne baze Bloomberg.
5. Bloomberg. (2023c). *PX LAST price of share for Diageo plc (DEO US Equity) 07/03/95 to 06/30/23*. Pridobljeno iz podatkovne baze Bloomberg.
6. Bloomberg. (2023č). *PX LAST price of share for Toyota Motor Corporation (TM US Equity) 07/03/95 to 06/30/23*. Pridobljeno iz podatkovne baze Bloomberg.
7. Bloomberg. (2023d). *PX LAST price of share for JPMorgan Chase & Co. (JPM US Equity) 07/03/95 to 06/30/23*. Pridobljeno iz podatkovne baze Bloomberg.
8. Bloomberg. (2023e). *PX LAST price of share for Nike, Inc. (NKE US Equity) 07/03/95 to 06/30/23*. Pridobljeno iz podatkovne baze Bloomberg.

9. Bloomberg. (2023f). *PX LAST price of share for FedEx Corporation (FDX US Equity) 07/03/95 to 06/30/23*. Pridobljeno iz podatkovne baze Bloomberg.
10. Bloomberg. (2023g). *PX LAST price of share for Amazon.com, Inc. (AMZN US Equity) 05/14/97 to 06/30/23*. Pridobljeno iz podatkovne baze Bloomberg.
11. Bloomberg. (2023h). *PX LAST price of share for McDonald's Corporation (MCD US Equity) 07/03/95 to 06/30/23*. Pridobljeno iz podatkovne baze Bloomberg.
12. Bloomberg. (2023i). *PX LAST price of Gold (XAU Currency) 07/03/95 to 06/30/23*. Pridobljeno iz podatkovne baze Bloomberg.
13. Bloomberg. (2023j). *PX LAST price of share for The Procter & Gamble Company (PG US Equity) 07/03/95 to 06/30/23*. Pridobljeno iz podatkovne baze Bloomberg.
14. Bloomberg. (2023k). *PX LAST price of share for UnitedHealth Group Incorporated (UNH US Equity) 07/03/95 to 06/30/23*. Pridobljeno iz podatkovne baze Bloomberg.
15. Bloomberg. (2023k). *PX LAST price of share for Shell plc (SHEL US Equity) 07/02/05 to 06/30/23*. Pridobljeno iz podatkovne baze Bloomberg.
16. Bloomberg. (2023l). *PX LAST price of share for Johnson & Johnson (JNJ US Equity) 07/03/95 to 06/30/23*. Pridobljeno iz podatkovne baze Bloomberg.
17. Bloomberg. (2023m). *PX LAST price of share for Walmart Inc. (WMT US Equity) 07/03/95 to 06/30/23*. Pridobljeno iz podatkovne baze Bloomberg.
18. Bloomberg. (2023n). *PX LAST price of share for Intel Corporation (INTC US Equity) 07/03/95 to 06/30/23*. Pridobljeno iz podatkovne baze Bloomberg.
19. Bloomberg. (2023o). *PX LAST price of share for Apple Inc. (AAPL US Equity) 07/03/95 to 06/30/23*. Pridobljeno iz podatkovne baze Bloomberg.
20. Bloomberg. (2023p). *PX LAST price of share for AT&T Inc. (T US Equity) 07/03/95 to 06/30/23*. Pridobljeno iz podatkovne baze Bloomberg.
21. Bloomberg. (2023r). *PX LAST price of share for British American Tobacco plc (BTI US Equity) 09/08/98 to 06/30/23*. Pridobljeno iz podatkovne baze Bloomberg.
22. Bloomberg. (2023s). *PX LAST price of Bitcoin (XBTUSD Currency) 10/07/10 to 06/30/23*. Pridobljeno iz podatkovne baze Bloomberg.
23. Bobko, P. (2001). *Correlation and regression: Applications for industrial organizational psychology and management* (2. izd.). Sage Publications.
24. CFA Institute. (2022, 6. januar). *Systemic Risk & Management in Finance*. Pridobljeno 12. oktobra 2022 s <https://www.cfainstitute.org/en/advocacy/issues/systemic-risk#sort=%40pubbrowsedate%20descending>
25. CFI Team. (2022, 28. januar). *Swap*. Pridobljeno 9. oktobra 2022 s <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/trading-investing/swap/>
26. Chen, P. Y. in Popovich, P. M. (2002). *Correlation: Parametric and nonparametric measures*. Sage Publications.

27. Council of Europe Development Bank. (brez datuma). *Credit Risk*. Pridobljeno 11. oktobra 2022 s <https://coebank.org/en/investor-relations/risk-management/credit-risk/>
28. Dowd, K. (2005). *Measuring Market Risk* (2. izd.). John Wiley & Sons, Ltd.
29. Evropska komisija. (2010, 15. september). *Uredba evropskega parlamenta in sveta o prodaji na kratko in nekaterih vidikih zamenjav kreditnega tveganja*. Pridobljeno 11. oktobra 2022 s <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX:52010PC0482>
30. Global Association of Risk Professionals. (2021a). *Foundations of Risk Management*. Pearson Education.
31. Global Association of Risk Professionals. (2021b). *Quantitative Analysis*. Pearson Education.
32. Global Association of Risk Professionals. (2022). *Operational Risk and Resilience*. Pearson Education.
33. Gornicka, L. in Grippa, P. (2016, avgust). *Measuring concentration risk – a partial portfolio approach*. IMF Working Paper. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2016/wp16158.pdf>
34. Hotsko, R. (2023, 20. februar). *What Mean Reversion Is, and How to Invest Using It*. The investor's podcast network. Pridobljeno 26. septembra 2023 s <https://www.theinvestorspodcast.com/mean-reversion/>
35. Jorion, P. (2006). *Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk* (3. izd.). The McGraw-Hill Companies.
36. Krishnan, C., Petkova, R. in Ritchken, P. (2009). Correlation risk. *Journal of Empirical Finance*, 16(3).
37. Mednarodni denarni sklad. (2023, 26. september). *Real GDP growth*. Pridobljeno 26. septembra 2023 s https://www.imf.org/external/datamapper/NGDP_RPCH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOORLD.
38. Meissner, G. (2014). *Correlation Risk Management and Modelling* (1. izd.). John Wiley & Sons Singapore.
39. Meissner, G. (2019). *Correlation Risk Management and Modelling* (2. izd.). Risk Books.
40. Nicewander, A. in Rodgers, J. L. (1988, februar). Thirteen Ways to Look at the Correlation Coefficient. *The American Statistician*, 42, 59–66.
41. Northstar Risk. (2018). *Expected Shortfall*. Pridobljeno 10. oktobra 2022 s <http://www.northstarrisk.com/expected-shortfall>.
42. Organizacije za gospodarsko sodelovanje in razvoj. (2023, 26. september). *Quarterly real GDP growth*. Pridobljeno 26. septembra 2023 s <https://stats.oecd.org/Index.aspx?QueryName=350#>.
43. Rabener, N. (2021, 19. september). *Are Stock Markets Becoming More Correlated?* [objava na blogu]. Pridobljeno 15. junija 2022 s <https://caia.org/blog/2021/09/19/are-stock-markets-becoming-more-correlated>.

PRILOGE

Priloga 1: Seznam izbranih panog, podjetij, surovin in kriptovalut

Naziv	Država izvora	Vrsta	Panoga/industrija	Borzni znak/simbol	Borza	Država trgovanja
The Boeing Company	ZDA	Podjetje (delnica)	Letalstvo in obramba	BA	NYSE	ZDA
Southwest Airlines Co.	ZDA	Podjetje (delnica)	Letalska industrija	LUV	NYSE	ZDA
Diageo plc	Združeno kraljestvo	Podjetje (delnica)	Panoga alkoholnih pijač	DEO	NYSE	ZDA
Toyota Motor Corporation	Japonska	Podjetje (delnica)	Avtomobilska industrija	TM	NYSE	ZDA
JPMorgan Chase & Co.	ZDA	Podjetje (delnica)	Bančna industrija	JPM	NYSE	ZDA
Nike, Inc.	ZDA	Podjetje (delnica)	Panoga obutev in oblačil	NKE	NYSE	ZDA
FedEx Corporation	ZDA	Podjetje (delnica)	Panoga logistike in integrirani tovorni promet	FDX	NYSE	ZDA
Amazon.com, Inc.	ZDA	Podjetje (delnica)	Spletno nakupovanje, računalništvo v oblaku	AMZN	Nasdaq	ZDA
McDonald's Corporation	ZDA	Podjetje (delnica)	Restavracije	MCD	NYSE	ZDA
Zlato		Surovina/plemenita kovina	Surovina/plemenita kovina	XAU		
The Procter & Gamble Company	ZDA	Podjetje (delnica)	Panoga izdelkov za gospodinjstvo in osebno rabo	PG	NYSE	ZDA

Naziv	Država izvora	Vrsta	Panoga/industrija	Borzni znak/simbol	Borza	Država trgovanja
UnitedHealth Group Incorporated	ZDA	Podjetje (delnica)	Panoga zavarovalništva	UNH	NYSE	ZDA
Shell plc	Združeno kraljestvo	Podjetje (delnica)	Naftna in plinska industrija	SHEL	NYSE	ZDA
Johnson & Johnson	ZDA	Podjetje (delnica)	Farmacevtska industrija	JNJ	NYSE	ZDA
Walmart Inc.	ZDA	Podjetje (delnica)	Trgovine (maloprodaja)	WMT	NYSE	ZDA
Intel Corporation	ZDA	Podjetje (delnica)	Panoga polprevodnikov	INTC	Nasdaq	ZDA
Apple Inc.	ZDA	Podjetje (delnica)	Strojna oprema, programska oprema, zabavna elektronika	AAPL	Nasdaq	ZDA
AT&T Inc.	ZDA	Podjetje (delnica)	Telekomunikacijske storitve	T	NYSE	ZDA
British American Tobacco plc	Združeno kraljestvo	Podjetje (delnica)	Panoga tobačnih izdelkov	BTI	NYSE	ZDA
Bitcoin		Kriptovaluta	Kriptovaluta	XBTUSD		

Vir: lastno delo na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s).

Priloga 2: Povprečna korelacija in spremenljivost korelacijskih koeficientov za vsak mesec v analiziranem obdobju 1995–2023

Obdobje	Povprečna korelacija	Spremenljivost korelacijskih koeficientov
Junij 2023	0,1591	0,2541
Maj 2023	0,1516	0,2266
April 2023	0,1285	0,2556
Marec 2023	0,2575	0,2758
Februar 2023	0,2191	0,2538
Januar 2023	0,2887	0,1915
December 2022	0,3868	0,2139
November 2022	0,4115	0,2760
Oktober 2022	0,4978	0,1621
September 2022	0,4968	0,1956
Avgust 2022	0,4216	0,2409
Julij 2022	0,2080	0,2537
Junij 2022	0,4711	0,2036
Maj 2022	0,4574	0,2365
April 2022	0,3652	0,2420
Marec 2022	0,3112	0,3696
Februar 2022	0,2550	0,3185
Januar 2022	0,1679	0,2425
December 2021	0,2126	0,3095
November 2021	0,2196	0,2434
Oktober 2021	0,1110	0,2313
September 2021	0,2613	0,2591
Avgust 2021	0,2263	0,2695
Julij 2021	0,2497	0,2599
Junij 2021	0,2067	0,2594
Maj 2021	0,2870	0,2217
April 2021	0,1521	0,2403
Marec 2021	0,2113	0,2249
Februar 2021	0,2110	0,2316
Januar 2021	0,2387	0,2229
December 2020	0,1099	0,2325
November 2020	0,1467	0,3443
Oktober 2020	0,3963	0,2117
September 2020	0,3678	0,2144
Avgust 2020	0,1527	0,2547
Julij 2020	0,1707	0,2692
Junij 2020	0,5423	0,2763
Maj 2020	0,3504	0,3301
April 2020	0,4244	0,2332
Marec 2020	0,6363	0,2030
Februar 2020	0,5194	0,2519

Obdobje	Povprečna korelacija	Spremenljivost korelacijskih koeficientov
Januar 2020	0,1178	0,2801
December 2019	0,1649	0,2692
November 2019	0,0579	0,2909
Oktober 2019	0,1577	0,2626
September 2019	0,0821	0,2980
Avgust 2019	0,3657	0,4228
Julij 2019	0,0884	0,2389
Junij 2019	0,1691	0,2832
Maj 2019	0,2674	0,2855
April 2019	0,0258	0,2667
Marec 2019	0,2360	0,2440
Februar 2019	0,1618	0,2672
Januar 2019	0,2495	0,3048
December 2018	0,4373	0,3528
November 2018	0,3443	0,2069
Oktober 2018	0,2739	0,3153
September 2018	0,0712	0,2480
Avgust 2018	0,1754	0,2523
Julij 2018	0,0900	0,2428
Junij 2018	0,1457	0,2370
Maj 2018	0,2381	0,2329
April 2018	0,2719	0,2898
Marec 2018	0,3258	0,3028
Februar 2018	0,5842	0,2274
Januar 2018	0,1619	0,2187
December 2017	0,0676	0,2586
November 2017	0,1003	0,2793
Oktober 2017	0,0111	0,2431
September 2017	0,0694	0,2329
Avgust 2017	0,2147	0,2404
Julij 2017	0,0631	0,2678
Junij 2017	0,1539	0,2352
Maj 2017	0,1267	0,2513
April 2017	0,2249	0,2350
Marec 2017	0,1648	0,2735
Februar 2017	0,0486	0,2295
Januar 2017	0,0483	0,2655
December 2016	0,2057	0,2363
November 2016	0,1488	0,3100
Oktober 2016	0,0483	0,2262
September 2016	0,3917	0,2983
Avgust 2016	0,1142	0,2598
Julij 2016	0,0841	0,2462
Junij 2016	0,3953	0,3976

Obdobje	Povprečna korelacija	Spremenljivost korelacijskih koeficientov
Maj 2016	0,2577	0,2770
April 2016	0,1378	0,2867
Marec 2016	0,1742	0,2690
Februar 2016	0,2970	0,3080
Januar 2016	0,4044	0,3770
December 2015	0,4670	0,3041
November 2015	0,3139	0,2645
Oktober 2015	0,1719	0,2708
September 2015	0,5284	0,2867
Avgust 2015	0,5666	0,3473
Julij 2015	0,2959	0,2691
Junij 2015	0,3155	0,2803
Maj 2015	0,3844	0,2331
April 2015	0,1332	0,2225
Marec 2015	0,4448	0,2562
Februar 2015	0,1442	0,2505
Januar 2015	0,3467	0,3194
December 2014	0,3134	0,2684
November 2014	0,0243	0,2884
Oktober 2014	0,3569	0,2792
September 2014	0,2677	0,2646
Avgust 2014	0,1555	0,2852
Julij 2014	0,2106	0,2647
Junij 2014	0,1222	0,2059
Maj 2014	0,1760	0,2510
April 2014	0,1842	0,2645
Marec 2014	0,1730	0,2659
Februar 2014	0,3545	0,2633
Januar 2014	0,2141	0,2916
December 2013	0,3175	0,2798
November 2013	0,2103	0,2228
Oktober 2013	0,2355	0,2452
September 2013	0,2361	0,2331
Avgust 2013	0,1926	0,3162
Julij 2013	0,1138	0,2315
Junij 2013	0,4212	0,3119
Maj 2013	0,1907	0,2573
April 2013	0,2261	0,2303
Marec 2013	0,1216	0,2796
Februar 2013	0,2681	0,2519
Januar 2013	0,1478	0,2358
December 2012	0,2866	0,2572
November 2012	0,3993	0,2393
Oktober 2012	0,2498	0,2046

Obdobje	Povprečna korelacija	Spremenljivost korelacijskih koeficientov
September 2012	0,2857	0,2450
Avgust 2012	0,1519	0,2386
Julij 2012	0,2714	0,2525
Junij 2012	0,3732	0,2671
Maj 2012	0,2187	0,2616
April 2012	0,3002	0,2208
Marec 2012	0,2242	0,2277
Februar 2012	0,1437	0,2342
Januar 2012	0,1282	0,2248
December 2011	0,4231	0,2227
November 2011	0,6595	0,2149
Oktober 2011	0,4180	0,2377
September 2011	0,5208	0,3192
Avgust 2011	0,6147	0,3897
Julij 2011	0,3387	0,3053
Junij 2011	0,3765	0,2573
Maj 2011	0,2162	0,2168
April 2011	0,1277	0,2427
Marec 2011	0,3608	0,3032
Februar 2011	0,2370	0,2301
Januar 2011	0,1671	0,2697
December 2010	0,2231	0,2279
November 2010	0,4356	0,1922
Oktober 2010	0,3122	0,2487
September 2010	0,4135	0,2581
Avgust 2010	0,5181	0,1917
Julij 2010	0,4545	0,1919
Junij 2010	0,5152	0,2994
Maj 2010	0,6335	0,2844
April 2010	0,2675	0,2498
Marec 2010	0,1921	0,1872
Februar 2010	0,5080	0,2232
Januar 2010	0,2482	0,2603
December 2009	0,2635	0,2287
November 2009	0,4284	0,1994
Oktober 2009	0,3469	0,2297
September 2009	0,2043	0,2134
Avgust 2009	0,2694	0,2424
Julij 2009	0,2973	0,2022
Junij 2009	0,3055	0,2223
Maj 2009	0,3571	0,2599
April 2009	0,2510	0,3046
Marec 2009	0,5462	0,2542
Februar 2009	0,4510	0,3103

Obdobje	Povprečna korelacija	Spremenljivost korelacijskih koeficientov
Januar 2009	0,3532	0,2664
December 2008	0,5323	0,1961
November 2008	0,7068	0,1230
Oktober 2008	0,6109	0,2789
September 2008	0,5128	0,3786
Avgust 2008	0,4063	0,3479
Julij 2008	0,2575	0,3087
Junij 2008	0,3274	0,3468
Maj 2008	0,2211	0,3309
April 2008	0,2398	0,2895
Marec 2008	0,3671	0,2943
Februar 2008	0,3064	0,2458
Januar 2008	0,2413	0,2319
December 2007	0,3357	0,2349
November 2007	0,4019	0,2449
Oktober 2007	0,2943	0,2094
September 2007	0,3505	0,2042
Avgust 2007	0,5247	0,1806
Julij 2007	0,3500	0,2253
Junij 2007	0,2883	0,2400
Maj 2007	0,1920	0,2134
April 2007	0,1287	0,2187
Marec 2007	0,4309	0,1747
Februar 2007	0,4647	0,1867
Januar 2007	0,1937	0,2063
December 2006	0,1109	0,2319
November 2006	0,1881	0,2678
Oktober 2006	0,1183	0,2419
September 2006	0,2128	0,2312
Avgust 2006	0,1906	0,2560
Julij 2006	0,3009	0,2524
Junij 2006	0,3809	0,2037
Maj 2006	0,2779	0,2427
April 2006	0,1551	0,2252
Marec 2006	0,1868	0,2010
Februar 2006	0,1772	0,2380
Januar 2006	0,1584	0,2351
December 2005	0,1961	0,2229
November 2005	0,1359	0,2311
Oktober 2005	0,2382	0,2179
September 2005	0,1637	0,2349
Avgust 2005	0,2965	0,2017
Julij 2005	0,1015	0,2679
Junij 2005	0,1789	0,2352

Obdobje	Povprečna korelacija	Spremenljivost korelacijskih koeficientov
Maj 2005	0,2803	0,2171
April 2005	0,3867	0,2305
Marec 2005	0,3053	0,2344
Februar 2005	0,2594	0,2539
Januar 2005	0,2324	0,2260
December 2004	0,1777	0,2186
November 2004	0,2468	0,2210
Oktober 2004	0,1373	0,2318
September 2004	0,2139	0,1828
Avgust 2004	0,3204	0,2851
Julij 2004	0,1436	0,2436
Junij 2004	0,1940	0,2336
Maj 2004	0,2653	0,2370
April 2004	0,2546	0,2196
Marec 2004	0,2734	0,2553
Februar 2004	0,1378	0,2227
Januar 2004	0,1107	0,2492
December 2003	0,1588	0,2478
November 2003	0,1503	0,2664
Oktober 2003	0,2176	0,2653
September 2003	0,2144	0,3132
Avgust 2003	0,1756	0,2417
Julij 2003	0,2283	0,2340
Junij 2003	0,2331	0,2244
Maj 2003	0,2062	0,3138
April 2003	0,2568	0,2902
Marec 2003	0,3693	0,3628
Februar 2003	0,2269	0,2913
Januar 2003	0,3103	0,3222
December 2002	0,2194	0,2577
November 2002	0,2146	0,2708
Oktober 2002	0,2668	0,3173
September 2002	0,2723	0,2967
Avgust 2002	0,2751	0,2990
Julij 2002	0,2227	0,2801
Junij 2002	0,1900	0,2918
Maj 2002	0,1547	0,3718
April 2002	0,1153	0,2432
Marec 2002	0,1427	0,2896
Februar 2002	0,1707	0,2632
Januar 2002	0,1380	0,2940
December 2001	0,0881	0,2758
November 2001	0,1218	0,2549
Oktober 2001	0,0841	0,2780

Obdobje	Povprečna korelacija	Spremenljivost korelacijskih koeficientov
September 2001	0,2069	0,3642
Avgust 2001	0,1797	0,2746
Julij 2001	0,2404	0,2428
Junij 2001	0,0706	0,2572
Maj 2001	0,1591	0,2322
April 2001	0,1816	0,2797
Marec 2001	0,1692	0,2344
Februar 2001	0,0585	0,2620
Januar 2001	0,0485	0,2620
December 2000	0,1086	0,2508
November 2000	0,0249	0,2798
Oktober 2000	0,0352	0,2615
September 2000	0,0457	0,2233
Avgust 2000	0,0696	0,2134
Julij 2000	0,0258	0,2570
Junij 2000	0,0619	0,2348
Maj 2000	0,1124	0,2368
April 2000	0,1589	0,2518
Marec 2000	0,1883	0,2166
Februar 2000	0,0801	0,2337
Januar 2000	0,1375	0,2267
December 1999	0,0059	0,2192
November 1999	0,0588	0,2336
Oktober 1999	0,1596	0,2315
September 1999	0,0887	0,2249
Avgust 1999	0,1444	0,2526
Julij 1999	0,0454	0,2406
Junij 1999	0,1318	0,2238
Maj 1999	0,1174	0,2225
April 1999	0,0484	0,2589
Marec 1999	0,1403	0,2275
Februar 1999	0,1792	0,2688
Januar 1999	0,1774	0,2272
December 1998	0,1175	0,2162
November 1998	0,1608	0,2068
Oktober 1998	0,1696	0,2808
September 1998	0,3423	0,2623
Avgust 1998	0,2895	0,3049
Julij 1998	0,1206	0,1951
Junij 1998	0,1995	0,2344
Maj 1998	0,1162	0,2263
April 1998	0,1488	0,2285
Marec 1998	0,0914	0,1945
Februar 1998	0,1549	0,2486

Obdobje	Povprečna korelacija	Spremenljivost korelacijskih koeficientov
Januar 1998	0,1932	0,2256
December 1997	0,2076	0,2063
November 1997	0,2113	0,2057
Oktober 1997	0,4347	0,2898
September 1997	0,1931	0,2729
Avgust 1997	0,1252	0,2904
Julij 1997	0,1183	0,2291
Junij 1997	0,1470	0,2240
Maj 1997	0,1935	0,2081
April 1997	0,1502	0,2297
Marec 1997	0,1228	0,2910
Februar 1997	0,1892	0,2664
Januar 1997	0,0596	0,2312
December 1996	0,1379	0,2397
November 1996	0,0676	0,2268
Oktober 1996	0,0575	0,2459
September 1996	0,1317	0,2586
Avgust 1996	0,1824	0,2252
Julij 1996	0,2695	0,2315
Junij 1996	0,0947	0,2431
Maj 1996	0,1495	0,2606
April 1996	0,1049	0,2729
Marec 1996	0,1374	0,2702
Februar 1996	0,1025	0,2390
Januar 1996	0,0760	0,2431
December 1995	0,0956	0,2644
November 1995	0,1012	0,2410
Oktober 1995	0,0344	0,2700
September 1995	0,0048	0,2782
Avgust 1995	-0,0089	0,2050
Julij 1995	0,1073	0,2469

Vir: lastni izračun na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s).

Priloga 3: Povprečni korelacijski koeficienti za vsak mesec za vsako podjetje, surovino oziroma kriptovaluto

	BA US	LUV US	DEO US	TM US	JPM US	NKE US	FDX US	AMZN US	MCD US	XAU Curncy	PG US	UNH US	SHEL US	JNJ US	WMT US	INTC US	AAPL US	T US	BTI US	XBTU SD
Junij 2023	0,2137	0,1081	0,3423	0,2351	0,1859	0,0962	0,1451	0,1411	0,2701	0,0229	0,2820	0,0070	0,2483	0,1835	0,1883	0,1693	0,2475	-0,0657	0,1945	-0,0334
Maj 2023	0,1796	0,1848	0,0586	0,1863	0,2612	0,2570	0,1327	0,1484	0,1684	-0,0886	0,0896	0,1681	0,2278	0,1032	0,1922	0,1050	0,2556	0,2436	0,0912	0,0668
April 2023	0,1955	-0,0572	0,1207	0,2384	-0,0584	0,1909	0,2473	0,1573	0,3439	0,0750	0,1470	0,1613	0,1566	0,0297	0,1269	0,1623	0,2567	0,1332	-0,0455	-0,0112
Marec 2023	0,4020	0,2851	0,3443	0,3480	0,3657	0,3285	0,1177	0,2945	0,4086	-0,1993	0,2793	0,2997	0,1725	0,3474	0,1733	0,1785	0,3669	0,3746	0,1915	0,0719
Februar 2023	0,2934	0,2737	0,1374	0,1922	0,2062	0,4325	0,2008	0,2113	0,2123	0,0865	0,2656	0,0880	0,0693	0,2985	0,1603	0,3168	0,2411	0,1812	0,3004	0,2143
Januar 2023	0,3340	0,3264	0,2599	0,1940	0,3817	0,4383	0,2834	0,2860	0,3323	0,2800	0,3767	0,1403	0,2272	0,3249	0,4193	0,3178	0,2793	0,1894	0,1422	0,2410
December 2022	0,3619	0,2735	0,4515	0,3854	0,4185	0,4454	0,3662	0,4916	0,4408	0,2052	0,4716	0,3423	0,4489	0,4909	0,4707	0,5056	0,5578	0,2452	0,0596	0,3032
November 2022	0,3045	0,4731	0,5391	0,5053	0,5429	0,4902	0,4230	0,5180	-0,0284	0,4529	0,4822	0,2578	0,3726	0,2505	0,2366	0,5774	0,5403	0,4634	0,3530	0,4749
Oktober 2022	0,3065	0,4945	0,5618	0,5864	0,5459	0,5389	0,5491	0,3280	0,4733	0,4458	0,5962	0,5654	0,4229	0,5146	0,4767	0,5477	0,5615	0,4081	0,5359	0,4960
September 2022	0,5538	0,5143	0,5437	0,5419	0,5839	0,5063	0,2033	0,6578	0,4471	0,3904	0,4649	0,4615	0,3582	0,3791	0,5220	0,6151	0,5264	0,5907	0,5627	0,5132
Avgust 2022	0,4957	0,5471	0,5143	0,4430	0,5000	0,5432	0,5092	0,5444	0,4832	0,2481	0,4463	0,4078	0,0446	0,2749	0,3557	0,5735	0,5582	0,3533	0,3124	0,2764
Julij 2022	0,1755	0,1548	0,2554	0,3523	0,3862	0,2993	0,2546	0,2247	0,1504	0,1664	0,0197	0,2820	0,2345	0,0209	0,1737	0,1425	0,2691	0,1558	0,1396	0,3027
Junij 2022	0,4722	0,5342	0,5468	0,5225	0,5952	0,5046	0,2471	0,5676	0,4368	0,2251	0,4428	0,4447	0,3402	0,4597	0,3477	0,5868	0,6116	0,5401	0,5300	0,4666
Maj 2022	0,4913	0,4453	0,5045	0,5020	0,4998	0,5321	0,5332	0,5271	0,5346	0,1103	0,4911	0,5628	0,3468	0,3717	0,1688	0,5479	0,6051	0,4501	0,4793	0,4437
April 2022	0,3625	0,2617	0,2732	0,4274	0,3631	0,4271	0,3521	0,4722	0,5011	-0,0102	0,4654	0,4547	0,4134	0,3255	0,4601	0,4782	0,5055	0,1672	0,2396	0,3649
Marec 2022	0,4415	0,4043	0,4209	0,4172	0,5000	0,4824	0,4424	0,4019	0,3963	-0,3693	0,3207	0,3306	-0,0224	0,0544	0,0377	0,3621	0,4764	0,3798	0,4572	0,2897
Februar 2022	0,2514	0,3416	0,3974	0,3533	0,3291	0,3247	0,3492	0,1404	0,3587	-0,2653	0,3190	0,3991	0,2524	0,4210	0,1111	0,2372	0,3566	0,2199	0,1355	0,0687
Januar 2022	0,3138	0,2680	0,1819	0,2518	0,1800	0,1638	0,2639	0,3274	0,1899	0,0495	0,0153	0,0670	0,0892	-0,0424	0,1631	0,0868	0,2998	0,2103	0,0491	0,2302
December 2021	0,3381	0,2740	0,3599	0,2992	0,3348	0,3023	0,1588	0,2406	0,3827	-0,0630	0,0572	0,2702	0,3884	-0,0097	0,0334	0,4180	0,2330	0,0841	0,0835	0,0668
November 2021	0,2716	0,2177	0,3664	0,0943	0,2909	0,1503	0,2693	0,1983	0,3779	-0,0878	0,3070	0,2779	0,3083	0,1423	0,1461	0,2772	0,0720	0,2175	0,2698	0,2247
Oktober 2021	0,0927	0,0994	0,1631	-0,0045	0,2095	0,0342	0,2396	0,1565	-0,0190	-0,0477	0,0788	0,1963	-0,0106	0,1642	0,0640	0,1106	0,2640	0,2513	0,0313	0,1468
September 2021	0,3999	0,1774	0,2462	0,3277	0,3988	0,0733	0,0120	0,3115	0,3960	-0,1640	0,2913	0,3534	0,2943	0,2528	0,3254	0,3332	0,3315	0,3786	0,3004	0,1863
Avgust 2021	0,3208	0,2766	0,2491	0,3112	0,1753	0,2989	0,3616	0,2127	0,1968	0,1504	0,1664	-0,0459	0,3171	0,0889	0,2144	0,3010	0,2292	0,3574	0,3089	0,0353
Julij 2021	0,2525	0,3318	0,3076	0,4006	0,4167	0,2829	0,1065	0,0950	0,4052	0,1389	-0,0751	0,2697	0,3115	0,3148	0,0995	0,1339	0,3516	0,3815	0,3664	0,1018
Junij 2021	0,2072	0,1841	0,3791	0,1922	0,2012	0,0426	0,0966	-0,1137	0,3699	0,2645	0,1655	0,3181	0,3492	0,2437	0,2855	0,2740	0,1531	0,2922	0,2702	-0,0419
Maj 2021	0,3299	0,4098	0,1729	0,2412	0,3308	0,3562	0,4110	0,1552	0,3763	0,3552	0,2256	0,2965	0,2754	0,1874	0,2758	0,3564	0,3941	0,1685	0,3134	0,1088
April 2021	0,1989	0,2387	0,2094	0,1799	0,2408	0,2479	0,1266	0,2357	0,1692	0,0834	0,1411	0,1590	-0,0084	-0,0165	0,2630	0,2160	0,2382	-0,0770	0,2017	-0,0054
Marec 2021	0,2090	0,1049	0,2823	0,2077	0,1066	0,2474	0,2223	0,1958	0,2436	0,1658	0,2026	0,1349	0,2218	0,3263	0,2528	0,3452	0,2114	0,0987	0,2516	0,1943

	BA US	LUV US	DEO US	TM US	JPM US	NKE US	FDX US	AMZN US	MCD US	XAU Curncy	PG US	UNH US	SHEL US	JNJ US	WMT US	INTC US	AAPL US	T US	BTI US	XBTU SD
Februar 2021	0,3044	0,2411	0,3482	0,1668	0,3305	0,1141	0,3174	0,1484	0,2828	0,1395	0,2247	-0,0740	0,1588	0,2080	0,1565	0,2497	0,2311	0,2954	0,2536	0,1238
Januar 2021	0,3188	0,3660	0,3241	0,3659	0,2623	0,2820	0,2415	0,2659	0,2143	0,0187	0,2969	0,2255	0,2700	0,2791	0,2796	0,2424	0,1169	0,1315	0,1391	0,1344
December 2020	0,0252	0,1522	0,0227	-0,0244	0,0926	0,0701	0,1726	0,1524	-0,0333	0,2353	0,1427	0,2554	0,1926	0,1316	0,1224	0,1733	0,1582	0,0665	0,1029	-0,0125
November 2020	0,2254	0,1962	0,2532	0,2656	0,1539	0,2028	0,1518	0,0297	0,2010	0,0463	0,0937	0,1173	0,1661	0,1146	0,1406	0,1836	0,1238	0,2245	0,1087	-0,0649
Oktober 2020	0,4689	0,4157	0,5115	0,4014	0,4653	0,5076	0,4265	0,3872	0,5183	0,2744	0,4550	0,4827	0,3413	0,5040	0,3695	0,1901	0,4053	0,2211	0,3520	0,2283
September 2020	0,4545	0,2783	0,4234	0,3596	0,4048	0,0683	0,4349	0,4169	0,3958	0,2598	0,4767	0,3744	0,3178	0,4448	0,2321	0,5206	0,3818	0,3448	0,4394	0,3282
Avgust 2020	0,1754	0,2168	0,0111	0,1311	0,0230	0,1369	0,2272	0,0459	0,1030	0,1161	0,2372	0,1303	0,2832	0,1295	0,1433	0,2104	0,0552	0,2212	0,2945	0,1629
Julij 2020	0,3294	0,2860	0,2946	0,2337	0,2674	0,2551	0,0704	-0,0312	0,2465	0,0435	0,0778	0,2152	0,3415	0,1608	-0,1306	0,1185	0,0022	0,2701	0,2613	0,1012
Junij 2020	0,5586	0,5628	0,6432	0,6367	0,6142	0,6160	0,6223	0,4775	0,5932	-0,0235	0,5331	0,6357	0,6082	0,6196	0,2120	0,5566	0,6034	0,6753	0,5896	0,5112
Maj 2020	0,4698	0,4588	0,3336	0,4524	0,4975	0,4692	0,5579	0,2462	0,4684	-0,2312	0,3638	0,3443	0,5043	0,1773	0,0613	0,3852	0,4006	0,5095	0,4474	0,0919
April 2020	0,3689	0,2459	0,5273	0,5798	0,4393	0,5753	0,5132	0,2493	0,5783	0,2310	0,3745	0,3892	0,3602	0,4413	0,3150	0,5080	0,5433	0,5327	0,3215	0,3947
Marec 2020	0,6305	0,5959	0,6491	0,6848	0,7285	0,7147	0,6600	0,6733	0,6762	0,2033	0,6413	0,7255	0,6243	0,6389	0,5498	0,6990	0,7536	0,7019	0,6857	0,4901
Februar 2020	0,6264	0,6213	0,6151	0,5347	0,6305	0,5062	0,4996	0,5495	0,5037	0,0352	0,5616	0,5815	0,5317	0,5834	0,5439	0,6295	0,6050	0,5720	0,5117	0,1458
Januar 2020	0,1400	0,1657	0,0478	0,2038	0,2284	0,2502	0,2794	-0,1321	0,2320	-0,2289	0,0209	0,1914	0,2346	0,1528	0,0529	0,1379	0,2864	-0,0364	0,1136	0,0153
December 2019	0,0276	0,2247	0,0995	0,1870	0,2454	0,2410	0,2111	0,1771	0,2891	-0,2195	0,1196	0,2312	0,2985	0,2212	0,1329	0,2828	0,2962	0,1722	0,1230	-0,0616
November 2019	0,0390	0,1810	-0,0052	0,1153	0,1884	0,1490	0,1283	0,0829	-0,0553	-0,1548	-0,0752	0,0588	0,1480	-0,0223	-0,0278	0,0717	0,2100	0,1513	-0,0212	-0,0033
Oktober 2019	0,1131	0,1805	0,1911	0,2568	0,3026	0,1726	0,2339	0,2879	0,0537	-0,2982	0,1458	0,0889	0,2759	0,0945	0,3190	0,2469	0,2444	0,0706	0,1413	0,0329
September 2019	0,0997	0,1413	-0,0167	0,0395	0,1125	0,0655	0,0928	0,1886	0,0242	-0,1257	0,0809	-0,0040	-0,0981	0,0586	0,0874	0,2407	0,2038	0,1501	0,1952	0,1059
Avgust 2019	0,3772	0,4930	0,2820	0,4432	0,5270	0,4825	0,5190	0,5786	0,4419	-0,4645	0,5206	0,3707	0,3250	0,4069	0,3927	0,5019	0,5424	0,5720	0,2447	-0,2434
Julij 2019	-0,0692	0,1156	0,1012	0,1573	0,0148	0,1424	0,0543	0,1342	0,1745	0,1377	0,1068	0,0995	0,0679	0,0174	0,1960	0,1886	0,0070	0,0173	0,1236	-0,0198
Junij 2019	0,1955	0,2471	0,0815	0,2885	0,1419	0,3032	0,1368	0,1529	0,0902	0,0496	0,1837	0,0820	0,2500	0,2271	0,1985	0,2329	0,3060	0,1609	0,2324	-0,1788
Maj 2019	0,3844	0,4384	0,3611	0,2739	0,3647	0,3652	0,3218	0,3870	0,3380	-0,1810	0,3294	0,1264	0,3178	0,1966	0,3122	0,2502	0,1933	0,3239	0,3192	-0,0745
April 2019	0,0111	0,0060	-0,0127	0,1451	0,0961	0,0816	0,0957	0,0692	-0,0178	-0,0674	-0,0779	-0,1042	0,0372	0,0253	0,0364	0,0148	0,0410	0,1029	0,0524	-0,0194
Marec 2019	-0,0029	0,2092	0,2601	0,2459	0,3255	0,3568	0,3681	0,3053	0,2179	-0,0768	0,3257	0,2884	0,2907	0,2501	0,3020	0,3625	0,2597	0,2129	0,1277	0,0916
Februar 2019	0,2389	-0,1341	0,0748	0,3616	0,2672	0,2336	0,0174	0,1513	0,1046	0,1850	0,1105	0,2195	0,2466	0,2369	0,1089	0,2546	0,1970	0,2026	0,2064	-0,0476
Januar 2019	0,4102	0,2551	0,1599	0,4004	0,3513	0,4061	0,3948	0,3947	0,1520	-0,3029	0,2181	0,2481	0,2640	0,3528	0,1114	0,3647	0,3968	0,0969	0,1929	0,1236
December 2018	0,5965	0,5553	0,5537	0,4957	0,5828	0,4348	0,4460	0,6124	0,3656	-0,1982	0,3547	0,5988	0,5024	0,3553	0,5650	0,5907	0,6233	0,4714	0,3326	-0,0934
November 2018	0,4535	0,2689	0,2773	0,2398	0,3790	0,4848	0,4589	0,4671	0,3001	0,2065	0,1895	0,4404	0,3404	0,2115	0,3521	0,4297	0,4825	0,2848	0,3820	0,2374
Oktober 2018	0,3277	0,1767	0,3897	0,3795	0,3816	0,3413	0,4507	0,3658	0,1858	-0,3018	0,1590	0,4188	0,3519	0,3805	0,3232	0,3245	0,4126	0,3314	-0,0992	0,1785

	BA US	LUV US	DEO US	TM US	JPM US	NKE US	FDX US	AMZN US	MCD US	XAU Curncy	PG US	UNH US	SHEL US	JNJ US	WMT US	INTC US	AAPL US	T US	BTI US	XBTU SD
September 2018	0,1466	-0,0496	0,0950	0,0870	0,0263	0,1517	-0,0146	0,0191	0,0783	0,0130	0,1777	0,0507	0,0621	0,1713	0,0444	0,0711	0,0475	0,1088	0,0609	0,0778
Avgust 2018	0,3507	-0,0610	0,3053	0,2798	0,3204	0,1531	0,2998	0,0724	0,1875	0,2299	0,1182	0,2502	0,2151	0,0945	0,1468	0,1666	-0,0111	0,2344	0,1924	-0,0362
Julij 2018	0,2103	-0,0284	0,1076	0,1182	0,0581	0,0576	0,1775	0,1196	0,1083	0,1272	0,0587	0,0996	0,1617	0,1083	0,1294	0,0911	0,1892	-0,0412	0,0298	-0,0830
Junij 2018	0,2966	0,0688	0,1601	0,2881	0,1965	0,1194	0,2183	0,1997	0,2031	0,0545	0,0996	0,2533	0,1134	0,1868	-0,0959	0,2357	0,2114	0,1089	0,0995	-0,1043
Maj 2018	0,3031	0,2284	0,2607	0,2682	0,3107	0,2077	0,4227	0,2224	0,3610	0,1819	0,3741	0,3068	0,1592	0,3478	0,2031	0,1992	0,0723	0,2920	0,1113	-0,0702
April 2018	0,3411	0,3568	0,3130	0,3968	0,3067	0,3852	0,3473	0,3573	0,1089	-0,3057	0,3357	0,2842	0,2960	0,4152	0,3443	0,4350	0,3594	0,1582	0,1904	0,0122
Marec 2018	0,4300	0,3408	0,3785	0,4303	0,5213	0,3642	0,5058	0,3835	0,2652	-0,0849	0,2357	0,3588	0,3371	0,4523	0,4475	0,3834	0,4824	0,2801	0,1634	-0,1596
Februar 2018	0,6878	0,6908	0,6628	0,5820	0,7190	0,6373	0,6346	0,4270	0,6066	0,0936	0,6605	0,6878	0,6456	0,6560	0,3817	0,6123	0,6529	0,5797	0,6230	0,4431
Januar 2018	0,1321	0,1997	0,1456	0,1720	0,1686	0,1334	0,2819	0,0307	0,2892	0,0950	0,0328	0,2039	0,2803	0,0335	0,1728	0,2172	0,2951	0,1104	0,1349	0,1081
December 2017	0,0376	-0,0088	0,0003	0,1364	0,1162	0,1001	0,0368	0,0242	0,0307	0,0599	0,0824	0,1516	0,0830	0,0830	0,0531	0,1307	0,0976	0,1186	0,0588	-0,0409
November 2017	0,1835	0,1359	0,0726	0,2006	0,1195	-0,1001	0,1326	0,0634	0,2341	-0,0900	0,1160	0,1651	0,0430	0,1853	0,1406	0,1518	0,1319	0,0032	0,0529	0,0634
Oktober 2017	0,0123	-0,0312	0,0412	0,1065	-0,0159	-0,1240	-0,0126	0,0770	0,0546	-0,0399	-0,0457	0,0059	0,0185	-0,0288	0,0529	0,0691	0,0417	0,0930	0,0266	-0,0783
September 2017	0,0193	0,0844	-0,0735	0,0227	0,0778	0,1364	0,1407	0,1661	0,0699	-0,1048	0,1273	0,0579	0,0455	0,1356	0,0555	0,1456	0,1840	0,0108	0,0269	0,0604
Avgust 2017	0,1391	0,2606	0,2675	0,2592	0,3135	0,2112	0,3354	0,3625	0,0718	-0,1754	0,1889	0,2985	0,1289	0,1746	0,2912	0,2600	0,3223	0,2562	0,1819	0,1454
Julij 2017	0,0384	0,0025	0,0818	0,1882	0,0055	0,0045	0,0655	0,0144	0,0960	-0,0256	0,1032	0,1536	-0,0152	0,1230	0,0635	0,2160	-0,0284	0,1233	0,0739	-0,0227
Junij 2017	0,1716	0,2009	0,2256	0,2266	-0,0389	0,0580	0,2655	0,2374	0,2089	0,0676	0,1947	0,2047	0,0378	0,0871	-0,0061	0,2605	0,2436	0,1081	0,2686	0,0556
Maj 2017	0,2746	0,1874	0,0755	0,1489	0,2184	0,0879	0,2948	0,1714	0,1625	-0,1647	-0,0068	0,0402	0,1105	0,1266	0,0400	0,2613	0,2080	0,1799	0,0992	0,0193
April 2017	0,2288	0,2637	0,2781	0,3485	0,4019	0,1739	0,2425	0,2191	0,1608	-0,1149	0,1990	0,3171	0,3420	0,1852	0,1395	0,2070	0,3257	0,1242	0,3173	0,1387
Marec 2017	0,2138	0,2590	0,0306	0,2823	0,3103	0,0352	0,2230	0,1595	0,1989	0,1448	0,2875	0,2569	0,2225	0,2388	-0,0647	-0,0019	0,3164	0,2384	-0,0100	-0,0463
Februar 2017	0,0568	0,0648	0,1355	0,0836	0,0415	-0,0313	0,1104	-0,0111	0,0356	-0,0217	0,0791	0,0649	-0,0462	0,1372	0,0554	0,0713	-0,0697	0,1057	0,0718	0,0376
Januar 2017	0,1805	0,0224	0,0547	0,1009	0,0843	0,1078	0,0905	0,0800	-0,0926	-0,0732	0,0102	0,1595	0,1673	-0,0206	-0,0794	0,1030	0,0653	0,0094	0,0656	-0,0703
December 2016	0,2475	0,2521	0,3265	0,3036	-0,0033	0,2106	0,3171	0,1763	0,1813	0,1012	0,3269	0,1170	0,3058	0,0987	0,1554	0,3108	0,2368	0,2804	0,2406	-0,0711
November 2016	0,0962	0,0920	0,2400	0,2080	0,0120	0,2428	0,1097	0,3001	0,1515	-0,0945	0,2547	0,0443	0,0057	0,1533	0,1302	0,3463	0,2480	0,2395	0,1834	0,0128
Oktober 2016	0,0841	0,0191	0,0762	0,0949	0,1226	-0,0687	0,0942	0,1079	-0,0058	0,0886	-0,0206	0,0976	0,1349	0,0296	0,0901	0,0496	0,0164	-0,0141	0,0286	-0,0600
September 2016	0,5546	0,3753	0,4873	0,4390	0,4364	0,3434	0,3593	0,5141	0,4811	0,2308	0,4366	0,4368	0,3219	0,5376	0,4456	0,4312	0,2581	0,5410	0,5098	-0,3060
Avgust 2016	0,1831	0,2180	0,0859	0,2201	0,1377	0,1212	0,1746	0,1566	0,1601	-0,1483	0,0684	0,1610	0,0768	0,1707	0,1177	0,1331	0,1244	0,0789	0,0194	0,0252
Julij 2016	0,1209	0,1544	-0,0383	0,1310	0,1256	0,1543	0,2050	0,1271	0,0213	-0,0915	0,1177	0,0615	0,0868	0,0121	0,0213	0,2033	-0,0060	0,1444	-0,0281	0,1587
Junij 2016	0,5562	0,4028	0,5226	0,4453	0,5742	0,4028	0,5085	0,5250	0,4731	-0,4395	0,5220	0,4374	0,5146	0,4152	0,3473	0,5544	0,5051	0,2508	0,5491	-0,1617
Maj 2016	0,3574	0,2193	0,3663	0,2621	0,2627	0,2312	0,2394	0,2607	0,2783	-0,1861	0,3428	0,3744	0,3545	0,3661	0,1107	0,3715	0,2063	0,3118	0,4281	-0,0043
April 2016	0,1374	0,1492	0,2850	0,2477	0,2775	0,1214	0,3092	0,0707	0,0808	-0,2207	0,1009	0,1851	0,1476	0,2059	0,2170	0,1730	0,1338	0,0415	0,1241	-0,0321

	BA US	LUV US	DEO US	TM US	JPM US	NKE US	FDX US	AMZN US	MCD US	XAU Curncy	PG US	UNH US	SHEL US	JNJ US	WMT US	INTC US	AAPL US	T US	BTI US	XBTU SD
Marec 2016	0,1671	0,1650	0,3293	0,2273	0,3089	0,2028	0,1523	0,2031	0,1454	-0,0849	0,1275	0,2200	0,2281	0,2426	-0,0685	0,3112	0,3339	0,1553	0,2372	-0,1188
Februar 2016	0,3338	0,4678	0,3499	0,3768	0,3761	0,2907	0,4520	0,3234	0,3248	-0,3485	0,2579	0,4230	0,3440	0,2997	0,1458	0,4228	0,4073	0,1541	0,3003	0,2385
Januar 2016	0,4666	0,3666	0,5518	0,5122	0,5664	0,4622	0,5460	0,2413	0,5291	-0,4170	0,5578	0,4291	0,4798	0,4992	0,3588	0,5230	0,4023	0,5070	0,5638	-0,0578
December 2015	0,5874	0,4674	0,6117	0,4650	0,6434	0,4325	0,4581	0,4145	0,5877	0,1916	0,5885	0,4896	0,2505	0,6208	0,3702	0,6046	0,5318	0,6279	0,5877	-0,1906
November 2015	0,4421	0,2042	0,4063	0,3380	0,3337	0,3186	0,3480	0,2905	0,4224	-0,0779	0,4301	0,2127	0,3119	0,4589	0,3456	0,3127	0,3636	0,4557	0,4034	-0,0435
Oktober 2015	0,2490	0,2037	0,2839	0,2863	0,2733	0,0638	0,2361	0,2056	0,3030	-0,0657	0,2078	-0,0802	0,1322	0,3235	0,1675	0,1888	0,1343	0,2400	0,2718	-0,1878
September 2015	0,6668	0,5092	0,6204	0,6381	0,6384	0,4120	0,5479	0,5721	0,6274	-0,0023	0,5723	0,5110	0,6434	0,5048	0,5690	0,6329	0,5330	0,6874	0,6200	0,0641
Avgust 2015	0,6604	0,4233	0,5882	0,6390	0,7260	0,6897	0,6910	0,7008	0,6892	-0,2478	0,7003	0,6731	0,5095	0,6709	0,5705	0,5711	0,5708	0,6687	0,6971	0,1408
Julij 2015	0,3725	0,2131	0,4151	0,4397	0,3776	0,4344	0,3711	0,0048	0,3720	0,0157	0,1951	0,3814	0,2827	0,4204	0,3475	0,2953	0,2865	0,3448	0,3924	-0,0437
Junij 2015	0,4348	0,1755	0,1556	0,3817	0,4322	0,3721	0,2330	0,4634	0,4422	0,0472	0,3467	0,2963	0,3777	0,5326	0,4220	0,3219	0,3905	0,2461	0,4091	-0,1703
Maj 2015	0,5150	0,3442	0,4849	0,4666	0,4616	0,4003	0,4549	0,3342	0,1908	0,0804	0,4955	0,4589	0,3670	0,4938	0,2995	0,4223	0,5333	0,3348	0,4854	0,0655
April 2015	0,2677	0,0733	0,1138	0,2332	0,1069	0,1941	0,1297	0,1133	0,1126	-0,0261	0,0976	0,1801	0,0418	0,2287	0,2020	0,1597	0,2067	0,0670	0,1765	-0,0152
Marec 2015	0,5108	0,3575	0,4978	0,4742	0,5732	0,5211	0,3696	0,5739	0,4801	0,1886	0,6174	0,5025	0,4095	0,6110	0,5033	0,1014	0,3892	0,5778	0,5260	0,1108
Februar 2015	0,1371	0,0439	0,1138	0,2148	0,1428	0,2294	0,1836	0,1115	0,0813	-0,0178	0,2369	0,1917	0,1683	0,1488	0,2170	0,2991	0,0891	0,1689	0,2429	-0,1187
Januar 2015	0,3162	0,4681	0,3899	0,4856	0,5004	0,5270	0,4649	-0,0130	0,3836	-0,2818	0,4552	0,4969	0,3074	0,3964	0,4178	0,4539	0,2976	0,2399	0,4020	0,2259
December 2014	0,2940	0,1299	0,3618	0,3155	0,4543	0,3608	0,2197	0,2114	0,3910	-0,0678	0,4337	0,4092	0,2396	0,4427	0,3899	0,4893	0,4343	0,3800	0,3644	0,0146
November 2014	-0,0003	0,1066	0,1681	0,0630	-0,0232	0,1108	0,1103	0,0255	0,0381	-0,1588	0,0033	0,0667	-0,1793	0,1058	0,0963	-0,0338	-0,0049	-0,0176	0,0244	-0,0150
Oktober 2014	0,5022	0,3816	0,4346	0,3290	0,4914	0,3856	0,4933	0,2417	0,4506	-0,1681	0,3839	0,4282	0,4380	0,4252	0,3035	0,4382	0,4422	0,3447	0,4195	-0,0280
September 2014	0,1544	0,3459	0,2479	0,3060	0,3997	0,2224	0,1770	0,2736	0,3002	-0,0883	0,3976	0,3209	0,3918	0,4416	0,3488	0,2989	0,1979	0,3654	0,3710	-0,1198
Avgust 2014	0,0515	0,1908	0,1464	0,0785	0,2637	0,3051	0,2490	0,2120	0,2753	-0,2116	0,0379	0,3258	0,1164	0,3011	0,1967	0,1865	0,1809	0,2219	0,1851	-0,2032
Julij 2014	0,2566	0,3075	0,3110	0,3518	0,2219	0,2828	0,2793	0,2561	0,2011	-0,1209	0,2809	0,2727	0,0025	0,3055	0,2628	0,1084	0,2785	0,2133	0,2664	-0,1269
Junij 2014	0,1847	0,2032	-0,0994	0,1839	0,1306	0,1314	0,2024	0,1195	0,1172	0,0783	0,2277	0,0943	0,0998	0,1811	0,1739	0,0490	0,0558	0,1964	0,0781	0,0363
Maj 2014	0,2367	0,1041	0,0960	0,2307	0,2513	0,3203	0,2665	0,1866	0,2168	-0,1425	0,1908	0,3131	0,1779	0,2151	0,2756	0,1683	0,1728	0,0670	0,2106	-0,0368
April 2014	0,1963	0,3061	0,1902	0,1822	0,2860	0,2873	0,3021	0,2789	0,0111	-0,0988	0,1477	0,1786	0,2403	0,2228	0,2513	0,2980	0,1484	0,0209	0,1836	0,0519
Marec 2014	0,3130	0,2545	0,2258	0,1725	0,2384	0,1675	0,2012	0,1296	0,1571	-0,1745	0,2533	0,1052	0,3006	0,2467	0,2643	0,2617	0,1625	0,1754	0,1609	-0,1559
Februar 2014	0,4743	0,4081	0,3746	0,2333	0,4416	0,4964	0,4623	0,4407	0,4089	0,1539	0,3138	0,3181	0,4908	0,4828	0,3482	0,4419	0,1965	0,4033	0,3757	-0,1760
Januar 2014	0,2452	0,3327	0,1361	0,3403	0,2565	0,3317	0,4064	0,2521	0,3056	-0,2623	0,1572	0,2449	0,3277	0,2958	0,2626	0,2834	-0,0399	0,1434	0,3121	-0,0493
December 2013	0,1709	0,1991	0,4575	0,4123	0,4041	0,3589	0,2743	0,3656	0,4124	0,1617	0,3224	0,5057	0,3948	0,4745	0,3399	0,3111	0,0096	0,4691	0,4109	-0,1054
November 2013	0,2307	0,2020	0,3133	0,3754	0,2670	0,2906	0,1559	0,2981	0,0649	0,1390	0,2101	0,2891	0,2510	0,2092	0,2755	0,0047	0,1516	0,2748	0,2479	-0,0453
Oktober 2013	0,2047	0,2720	0,3486	0,2426	0,3869	0,3769	0,2919	0,2028	0,3389	-0,0335	0,2297	0,1072	0,2681	0,3964	0,2640	0,3709	0,0294	0,2353	0,2588	-0,0809

	BA US	LUV US	DEO US	TM US	JPM US	NKE US	FDX US	AMZN US	MCD US	XAU Curncy	PG US	UNH US	SHEL US	JNJ US	WMT US	INTC US	AAPL US	T US	BTI US	XBTU SD
September 2013	0,3244	0,1952	0,3521	0,3926	0,1207	0,1402	0,2656	0,2184	0,3552	0,1932	0,3611	0,0130	0,2447	0,3137	0,3866	0,1801	0,0282	0,2240	0,3959	0,0162
Avgust 2013	0,3510	0,2986	0,2149	0,2620	0,3013	0,3026	0,3188	0,3307	0,1892	-0,1812	0,2023	0,2610	-0,2041	0,2690	0,1961	0,1738	0,1430	0,2500	0,3291	-0,1569
Julij 2013	0,1025	0,1515	0,2645	0,1467	0,1150	-0,0166	0,1790	0,1095	0,0630	0,1209	0,1928	0,1195	0,2240	0,1144	0,2005	-0,0412	-0,0892	0,0576	0,2103	0,0508
Junij 2013	0,5654	0,2810	0,4770	0,5022	0,5315	0,4329	0,4899	0,4503	0,5774	0,0949	0,5415	0,4124	0,4937	0,4707	0,4805	0,5301	0,3707	0,4666	0,5505	-0,2949
Maj 2013	0,2465	0,2802	0,2197	0,3041	0,2169	0,2845	0,2609	0,2468	0,2197	0,0284	0,2043	0,2053	0,1920	0,3416	0,1731	0,0092	-0,0621	0,1967	0,2946	-0,0472
April 2013	0,1835	0,2946	0,2244	0,2361	0,3606	0,3257	0,2744	0,2427	0,1703	0,2177	0,1350	0,2123	0,2962	0,3077	0,1601	0,1929	0,2719	0,1936	0,3525	-0,1297
Marec 2013	0,1057	0,1090	0,1720	0,1503	0,2196	0,1323	0,1346	0,1473	0,0961	-0,2230	0,2465	-0,0912	0,2938	0,2869	0,0994	0,2607	-0,0487	0,2671	0,0980	-0,0239
Februar 2013	0,2714	0,3705	0,2853	0,2790	0,4269	0,0838	0,4091	0,2223	0,0349	0,0628	0,3916	0,3006	0,4154	0,3153	0,1862	0,3249	0,2817	0,4288	0,2773	-0,0066
Januar 2013	0,1361	0,0810	0,1871	0,2822	0,2355	0,0617	0,1998	-0,0098	0,1532	0,1345	0,2508	0,1639	0,1790	0,2482	0,0721	0,1897	0,0165	0,2594	0,1503	-0,0360
December 2012	0,4307	0,2287	0,2406	0,3022	0,3609	0,0973	0,2939	0,3690	0,3918	-0,0261	0,4591	0,4099	0,3818	0,4548	0,2322	0,3470	0,2428	0,3587	0,1936	-0,0369
November 2012	0,4031	0,4169	0,4358	0,2699	0,5306	0,4681	0,4457	0,4783	0,4390	0,2070	0,5120	0,5078	0,5064	0,3928	0,2931	0,2955	0,4883	0,4861	0,4426	-0,0333
Oktober 2012	0,1378	0,2330	0,3575	0,3195	0,3968	0,2896	0,1815	0,0596	0,2639	0,3379	0,2759	0,1444	0,2959	0,3055	0,3079	0,1613	0,2837	0,2372	0,3684	0,0383
September 2012	0,2736	0,0487	0,2136	0,3456	0,4520	0,1189	0,2331	0,3355	0,3736	0,3035	0,3400	0,2946	0,4699	0,3199	0,3283	0,3488	0,3222	0,2794	0,3119	0,0011
Avgust 2012	0,2374	0,0870	0,0393	0,2816	0,2850	0,1861	0,2310	0,2592	0,0464	0,1369	0,3427	0,1194	0,3012	0,1909	0,0106	0,1808	0,0704	0,0968	-0,0501	-0,0156
Julij 2012	0,3059	0,2687	0,3879	0,3849	0,2610	0,3121	0,4817	0,2690	0,2131	0,2007	0,1822	0,0803	0,1811	0,4878	0,2303	0,3946	0,1139	0,3174	0,4265	-0,0723
Junij 2012	0,4977	0,2522	0,5190	0,4619	0,4356	0,0509	0,4790	0,3688	0,4185	-0,0092	0,3128	0,3816	0,5383	0,4141	0,2280	0,5790	0,5207	0,4184	0,4670	0,1294
Maj 2012	0,3490	0,2285	0,3424	0,0255	0,0438	0,3141	0,2935	0,3208	0,3248	-0,0853	0,1496	0,2490	0,4148	0,2729	0,0498	0,2600	0,2604	0,1993	0,3618	-0,0005
April 2012	0,4327	0,1769	0,4394	0,3871	0,4101	0,2723	0,4205	0,1417	0,2398	0,1867	0,0964	0,1989	0,4256	0,3800	0,2731	0,4247	0,1946	0,2943	0,3649	0,2442
Marec 2012	0,3512	0,2077	0,3472	0,2458	0,3515	0,2520	0,3166	0,1657	0,0100	0,2295	-0,0042	0,1952	0,3570	0,3146	0,1913	0,2122	0,1388	0,3144	0,2986	-0,0116
Februar 2012	0,1669	0,2251	0,2813	0,0697	0,2103	0,0267	0,1983	0,0193	0,1464	0,0279	0,0616	-0,0177	0,3610	0,1474	0,1511	0,2137	0,1026	0,1970	0,2516	0,0333
Januar 2012	0,2077	0,1258	0,1609	0,1930	0,2203	0,2242	0,1489	0,0330	0,0126	0,2507	0,1441	0,0647	0,0658	0,0995	0,0867	0,1468	0,1516	0,1864	0,1030	-0,0626
December 2011	0,4024	0,4471	0,3883	0,4166	0,4685	0,3008	0,4590	0,3270	0,3936	0,4139	0,5177	0,5580	0,5503	0,5318	0,4845	0,5722	0,4092	0,5172	0,3002	0,0028
November 2011	0,7179	0,7119	0,7169	0,4754	0,7458	0,6905	0,7767	0,5762	0,7330	0,5632	0,7646	0,6668	0,7146	0,7750	0,5272	0,7543	0,6310	0,7516	0,7295	0,1674
Oktober 2011	0,5704	0,3836	0,4609	0,5268	0,5081	0,5598	0,5814	0,1835	0,4501	0,0998	0,4824	0,3997	0,5602	0,5681	0,3640	0,3947	0,2940	0,5068	0,2519	0,2129
September 2011	0,6624	0,5097	0,5517	0,6111	0,6324	0,6005	0,6384	0,3386	0,6197	-0,1411	0,6217	0,5941	0,5993	0,5862	0,6346	0,5862	0,3839	0,6829	0,5962	0,1071
Avgust 2011	0,7268	0,6306	0,5988	0,7351	0,7096	0,7075	0,7239	0,6706	0,7033	-0,4109	0,7062	0,7537	0,7320	0,6903	0,6026	0,7246	0,7267	0,6471	0,7100	0,2048
Julij 2011	0,3684	0,4309	0,4112	0,4781	0,4162	0,4601	0,5393	0,1680	0,3607	-0,2673	0,4415	0,3826	0,4466	0,4201	0,4609	0,4017	0,3119	0,2571	0,2694	0,0163
Junij 2011	0,4606	0,3653	0,4502	0,3238	0,3876	0,4049	0,3688	0,4616	0,4033	0,0883	0,3082	0,3970	0,5903	0,4712	0,4561	0,4571	0,3146	0,4866	0,4567	-0,1223
Maj 2011	0,3656	0,0487	0,2534	0,2557	0,2637	0,1894	0,1955	0,2498	0,1464	0,0725	0,1947	0,2529	0,3047	0,1916	0,2626	0,0940	0,3038	0,3326	0,2624	0,0841
April 2011	0,1997	0,1460	0,1913	0,0448	0,1510	0,1580	0,1666	0,1768	0,1802	0,0139	-0,0114	0,1252	0,2432	0,1803	0,1689	0,2017	0,0220	0,0464	0,2010	-0,0519

	BA US	LUV US	DEO US	TM US	JPM US	NKE US	FDX US	AMZN US	MCD US	XAU Curncy	PG US	UNH US	SHEL US	JNJ US	WMT US	INTC US	AAPL US	T US	BTI US	XBTU SD
Marec 2011	0,5006	0,2592	0,4875	0,3465	0,4528	0,0467	0,4351	0,2721	0,3411	0,0338	0,5324	0,4789	0,4356	0,5190	0,3517	0,5009	0,4433	0,4532	0,4955	-0,1709
Februar 2011	0,3491	0,3701	0,1866	0,2816	0,3380	0,3046	0,3419	0,2637	0,1243	0,1669	0,0952	0,0734	0,1453	0,2084	0,3896	0,1622	0,2865	0,3334	0,2999	0,0197
Januar 2011	0,1735	0,3442	0,1795	0,2540	0,1973	0,2002	0,3462	0,2852	0,1209	-0,2024	0,0491	0,1552	0,1678	0,0595	0,1807	0,1399	0,2617	0,2371	0,2624	-0,0698
December 2010	0,2481	0,1838	0,1724	0,2536	0,1235	0,1120	0,3405	0,0288	0,1914	0,0255	0,2828	0,3745	0,3867	0,2989	0,2008	0,2072	0,2433	0,2985	0,3283	0,1614
November 2010	0,4113	0,5369	0,5390	0,4748	0,4158	0,4332	0,3567	0,3834	0,5083	0,3466	0,5138	0,3075	0,5397	0,5396	0,2945	0,2527	0,5226	0,4925	0,5222	0,3205
Oktober 2010	0,4730	0,3204	0,3042	0,3201	0,0856	0,4748	0,4862	0,1622	0,2901	0,3911	0,3313	0,3633	0,4020	0,4380	0,1837	0,1333	0,3376	0,3434	0,4581	-0,0547
September 2010	0,3352	0,2418	0,4580	0,4013	0,5249	0,4837	0,3908	0,5729	0,3083	-0,1193	0,4203	0,4345	0,5987	0,4912	0,5175	0,4216	0,4614	0,3452	0,5687	
Avgust 2010	0,5781	0,5970	0,5487	0,4508	0,5619	0,5739	0,6384	0,5893	0,5538	0,1897	0,3005	0,5954	0,6256	0,5265	0,4402	0,5180	0,5927	0,4976	0,4667	
Julij 2010	0,5711	0,5095	0,5366	0,4251	0,5967	0,5268	0,5053	0,5200	0,4842	0,2192	0,5147	0,3340	0,5835	0,4012	0,3440	0,5003	0,2433	0,3100	0,5107	
Junij 2010	0,5777	0,6448	0,5433	0,5532	0,5392	0,6467	0,5732	0,5155	0,6218	-0,2302	0,4524	0,4758	0,6905	0,4895	0,4572	0,6293	0,4895	0,6342	0,4857	
Maj 2010	0,7485	0,7234	0,7119	0,6474	0,6398	0,6898	0,7362	0,7023	0,7074	-0,0979	0,7168	0,6394	0,5937	0,6035	0,4241	0,7349	0,7246	0,7060	0,6838	
April 2010	0,2978	0,3428	0,3896	0,3300	0,4205	0,3990	0,3566	0,1825	0,3935	-0,0174	0,0968	0,1441	0,1207	0,2766	0,0798	0,3352	0,2539	0,3518	0,3278	
Marec 2010	0,1450	0,2048	0,2749	0,0884	0,1169	0,2575	0,2739	0,0883	0,1234	0,2313	0,1832	0,0670	0,3161	0,2680	0,1753	0,2964	0,2029	0,1275	0,2085	
Februar 2010	0,6169	0,5893	0,6118	0,2709	0,6086	0,5186	0,5698	0,1819	0,4034	0,5946	0,6229	0,3607	0,6435	0,5308	0,4201	0,5797	0,5758	0,6231	0,3304	
Januar 2010	0,2286	-0,1203	0,3751	-0,0207	0,3039	0,2020	0,3025	0,1059	0,2101	0,2664	0,2363	0,3203	0,4147	0,3211	0,1608	0,3734	0,4201	0,2768	0,3391	
December 2009	0,2732	0,0672	0,4045	0,1250	0,2317	0,2644	0,1843	0,2005	0,3098	0,2015	0,3699	0,1093	0,4528	0,3784	0,2637	0,3127	0,0509	0,3963	0,4100	
November 2009	0,5461	0,4010	0,4795	0,2947	0,4439	0,5090	0,4409	0,2473	0,4536	0,3141	0,5650	0,3071	0,5452	0,3247	0,2902	0,4967	0,5841	0,4397	0,4564	
Oktober 2009	0,4303	0,2837	0,2924	0,4299	0,5035	0,5313	0,3666	-0,0842	0,3820	0,3842	0,4887	0,2150	0,4199	0,3155	0,3166	0,4317	0,2812	0,2417	0,3603	
September 2009	0,1992	0,1862	0,2358	0,2060	0,2947	0,1199	0,0419	0,3208	0,1216	0,0848	0,2002	0,2120	0,3246	0,2449	0,0440	0,2506	0,3822	0,1969	0,2154	
Avgust 2009	0,1886	0,1871	0,2610	0,2715	0,2961	0,1741	0,4344	0,4018	0,2361	0,2986	0,2062	0,0113	0,4406	0,2096	0,1422	0,2343	0,4627	0,3951	0,2678	
Julij 2009	0,3549	0,3495	0,3121	0,3009	0,3498	0,3283	0,3261	0,2435	0,0228	0,2189	0,3319	0,0672	0,4645	0,3394	0,2428	0,3942	0,3409	0,3620	0,2992	
Junij 2009	0,2927	0,4248	0,2952	0,4207	0,2096	0,1735	0,4346	0,3726	0,3286	0,1926	0,3729	0,3029	0,4163	0,4684	0,2182	0,3377	0,2999	0,0941	0,1497	
Maj 2009	0,4860	0,5625	0,3901	0,4771	0,4980	0,3801	0,5239	0,3648	0,3248	-0,0110	0,4016	0,0737	0,4724	0,3534	0,2784	0,3239	0,3811	0,3405	0,1626	
April 2009	0,3403	0,2629	0,2872	0,3728	0,3915	0,3130	0,3979	0,2384	0,3146	-0,2020	0,3272	-0,1739	0,3795	0,1209	0,1170	0,3201	0,3963	0,3593	0,2062	
Marec 2009	0,5828	0,6314	0,5424	0,6531	0,6228	0,6430	0,5395	0,5641	0,4980	-0,0747	0,6053	0,6022	0,6271	0,4925	0,5358	0,6485	0,6000	0,6822	0,3826	
Februar 2009	0,5724	0,3144	0,4907	0,5549	0,3592	0,5911	0,6120	0,5564	0,5324	-0,2888	0,5448	0,4259	0,5916	0,4848	0,4214	0,4608	0,5250	0,4570	0,3633	
Januar 2009	0,4634	0,1846	0,4330	0,2987	0,3594	0,5220	0,4477	0,2641	0,5119	-0,0425	0,2672	0,4557	0,4752	0,3529	0,0595	0,5189	0,4164	0,3549	0,3683	
December 2008	0,5838	0,5130	0,6424	0,4867	0,6541	0,5746	0,5633	0,4381	0,4412	0,3758	0,6615	0,2828	0,5749	0,6461	0,4953	0,5919	0,4162	0,5781	0,5936	
November 2008	0,6691	0,7094	0,7724	0,6056	0,6042	0,6860	0,7993	0,7839	0,7075	0,5747	0,7382	0,6561	0,8017	0,7434	0,6570	0,7356	0,7389	0,7725	0,6736	
Oktober 2008	0,7107	0,5997	0,6879	0,7543	0,4876	0,6436	0,6506	0,6284	0,7155	-0,0975	0,7149	0,6205	0,7008	0,6703	0,7099	0,6716	0,4816	0,7239	0,5334	

	BA US	LUV US	DEO US	TM US	JPM US	NKE US	FDX US	AMZN US	MCD US	XAU Curncy	PG US	UNH US	SHEL US	JNJ US	WMT US	INTC US	AAPL US	T US	BTI US	XBTU SD
September 2008	0,5696	0,4297	0,5376	0,6544	0,6461	0,4921	0,4222	0,6440	0,6296	-0,5033	0,5403	0,5947	0,4744	0,6001	0,5434	0,6278	0,6638	0,6022	0,5753	
Avgust 2008	0,5559	0,4339	0,4861	0,4214	0,4488	0,5747	0,5485	0,4358	0,5357	-0,3363	0,5204	0,4952	0,0340	0,5187	0,4641	0,3080	0,3882	0,5457	0,3399	
Julij 2008	0,3841	0,4419	0,3008	0,2999	0,4074	0,3321	0,4156	0,1415	0,3427	-0,4087	0,2257	0,2032	0,0380	0,2009	0,4130	0,3135	0,2719	0,2595	0,3093	
Junij 2008	0,1053	0,4132	0,3359	0,4667	0,3028	0,4239	0,4095	0,4840	0,3822	-0,4200	0,4173	0,1688	0,1063	0,4421	0,4847	0,4866	0,3260	0,4575	0,4285	
Maj 2008	0,3155	0,3816	0,2045	0,2101	0,3949	0,2822	0,3513	0,2878	0,3803	-0,2392	0,3113	0,0158	-0,0692	0,3123	0,1737	0,3162	0,2030	0,4067	-0,0379	
April 2008	0,1643	0,2433	0,2315	0,2923	0,3848	0,2629	0,4122	0,3218	0,4035	-0,3496	0,0456	0,1886	0,1480	0,2331	0,2400	0,3824	0,3836	0,3419	0,2256	
Marec 2008	0,3365	0,3739	0,4735	0,4210	0,3473	0,4294	0,4789	0,4826	0,3811	-0,0950	0,5355	-0,0660	0,3539	0,3460	0,4088	0,5276	0,4593	0,5267	0,2537	
Februar 2008	0,3317	0,3257	0,1876	0,2998	0,4097	0,4453	0,4150	0,2834	0,3002	-0,0240	0,4379	0,1787	0,3792	0,3108	0,4462	0,4354	0,0849	0,2664	0,3073	
Januar 2008	0,2633	0,1252	0,3239	0,3315	0,2332	0,3580	0,2755	0,1713	0,2653	-0,0075	0,2790	0,1939	0,2631	0,1664	0,2685	0,2476	0,2323	0,3272	0,2663	
December 2007	0,3293	0,1804	0,3476	0,4996	0,4008	0,2660	0,3353	0,2290	0,0851	0,2697	0,4630	0,4673	0,4093	0,3283	0,2767	0,5086	0,4570	0,1555	0,3690	
November 2007	0,4539	0,2354	0,5462	0,3781	0,5494	0,5470	0,4715	0,4335	0,1670	0,1108	0,4544	0,2922	0,3584	0,2351	0,5527	0,5302	0,3838	0,5197	0,4166	
Oktober 2007	0,2727	0,3151	0,3230	0,3738	0,3432	0,3038	0,4171	0,2625	0,3043	0,2014	0,2063	0,2714	0,2939	0,3840	0,0257	0,3276	0,2796	0,4310	0,2563	
September 2007	0,1931	0,3568	0,3763	0,3620	0,4945	0,4045	0,3014	0,3742	0,2662	0,0731	0,4084	0,3844	0,4120	0,3523	0,4031	0,4654	0,2228	0,5075	0,3018	
Avgust 2007	0,5731	0,3707	0,5009	0,5902	0,4785	0,5127	0,5506	0,5897	0,4402	0,3678	0,4360	0,3636	0,6592	0,5358	0,5650	0,6356	0,6358	0,6193	0,5444	
Julij 2007	0,3567	0,3467	0,4119	0,3740	0,4728	0,4090	0,3605	0,2195	0,4966	0,2251	0,3969	0,2908	0,4372	0,3768	0,4949	0,3782	-0,0200	0,4461	0,1763	
Junij 2007	0,3856	0,0343	0,2149	0,4089	0,4401	0,2230	0,3110	0,2292	0,2896	0,1213	0,3682	0,3385	0,4361	0,4100	0,3029	0,3448	0,0173	0,3937	0,2091	
Maj 2007	0,1451	0,2631	0,1914	0,2324	0,3213	0,1621	0,2158	0,0971	0,0850	0,1963	0,1807	0,1899	0,2195	0,3178	0,0426	0,1610	0,0535	0,2753	0,2986	
April 2007	0,1316	0,0695	0,1179	0,1791	0,2254	0,1086	0,2575	0,1183	0,0279	0,1538	-0,0415	0,1035	0,1273	0,1483	0,2262	0,1811	0,0077	0,1664	0,1359	
Marec 2007	0,4189	0,3780	0,4806	0,5154	0,6005	0,4253	0,4107	0,5166	0,5224	0,4068	0,4403	0,1486	0,4561	0,3563	0,4625	0,4864	0,4315	0,3538	0,3755	
Februar 2007	0,3920	0,2690	0,5516	0,5161	0,6195	0,5822	0,3439	0,5576	0,4625	0,3625	0,5232	0,3272	0,3115	0,5740	0,4308	0,5482	0,4298	0,4634	0,5649	
Januar 2007	0,2135	0,1987	0,2762	0,2168	0,1245	0,2205	0,2224	0,2509	0,1680	0,2113	0,2197	0,2124	0,1972	0,1793	0,2000	0,1613	0,1217	0,1820	0,1036	
December 2006	0,0985	0,1786	0,0437	0,0209	0,2402	-0,0251	0,1390	0,1131	0,1763	0,0143	0,1724	0,0335	0,1823	0,1773	0,1384	0,2541	0,0792	0,0270	0,0427	
November 2006	0,2049	0,2350	0,0314	0,2111	0,2532	0,1693	0,3122	0,3281	0,2329	-0,3241	0,2766	0,2364	0,1181	0,2329	0,2866	0,2586	0,2219	0,1610	0,1283	
Oktober 2006	0,0292	0,0632	0,1688	0,2284	0,1104	0,2703	0,0912	0,1211	0,1494	-0,1013	0,1507	-0,0215	0,1233	0,0045	0,1636	0,2634	0,2347	0,1008	0,0975	
September 2006	0,2649	0,3427	0,2887	0,2725	0,2191	0,1592	0,2799	0,3524	0,2485	0,0653	0,0545	0,1385	0,0908	0,1815	0,2650	0,3580	0,0879	0,1229	0,2516	
Avgust 2006	0,2390	0,3733	0,2228	0,2004	0,2826	0,1023	0,2912	0,2569	0,3272	-0,1036	0,2014	0,0428	0,0233	0,1860	0,0716	0,1997	0,2436	0,2644	0,1960	
Julij 2006	0,3944	0,3676	0,3888	0,4651	0,5198	0,1978	0,4048	0,1988	0,2472	-0,0526	0,4383	0,2073	0,2419	0,3131	0,4579	0,3063	0,1062	0,2365	0,2776	
Junij 2006	0,4072	0,3854	0,3046	0,4841	0,4768	0,2517	0,4865	0,5370	0,4948	0,3050	0,2865	0,2491	0,4627	0,3223	0,4040	0,3611	0,3678	0,2312	0,4201	
Maj 2006	0,3161	0,2780	0,3271	0,3642	0,4798	0,2213	0,3881	0,2757	0,1915	-0,0019	0,2897	0,0037	0,3995	0,1292	0,3798	0,3369	0,1776	0,3763	0,3474	
April 2006	0,1446	0,1599	0,1920	0,1352	0,2357	0,2164	0,2770	0,3194	0,0316	0,0504	0,1502	-0,0236	0,0521	0,2310	0,1524	0,1867	0,1316	0,1976	0,1061	

	BA US	LUV US	DEO US	TM US	JPM US	NKE US	FDX US	AMZN US	MCD US	XAU Curncy	PG US	UNH US	SHEL US	JNJ US	WMT US	INTC US	AAPL US	T US	BTI US	XBTU SD
Marec 2006	0,2921	0,2887	0,1942	0,2850	0,2563	0,0887	0,1042	0,1601	0,2108	0,1081	0,0310	0,2750	0,2804	0,1254	0,0090	0,2588	0,2263	0,2032	0,1512	
Februar 2006	0,2151	0,1710	0,1460	0,0296	0,3105	0,1753	0,2209	0,2030	0,1220	0,1236	0,3057	0,2097	0,1287	0,2248	0,2719	0,0757	0,2242	0,2425	-0,0331	
Januar 2006	0,2135	0,0340	0,3045	0,2747	0,2580	0,0327	0,2279	0,1508	-0,0554	0,2310	0,2668	-0,0036	0,2143	0,1783	0,1803	0,1089	0,0741	0,2016	0,1165	
December 2005	0,2943	0,0868	0,1873	0,1901	0,2933	0,0356	0,1552	0,3747	0,3386	0,0709	0,1470	0,2846	0,2128	0,0713	0,1363	0,3418	0,1835	0,1940	0,1274	
November 2005	0,0586	0,0516	0,1815	0,1975	0,2222	0,2296	0,2346	0,0760	0,0355	0,1653	0,1700	0,0255	0,1344	-0,0776	0,2738	0,2391	0,1135	0,1062	0,1454	
Oktober 2005	0,2223	0,2292	0,2828	0,1859	0,3262	0,2428	0,2819	0,2378	0,3439	-0,1512	0,3029	0,3438	0,3260	0,1821	0,2790	0,2051	0,1642	0,2471	0,2736	
September 2005	0,0806	0,2217	0,1145	0,1660	0,2655	0,0084	0,0297	0,2473	0,2636	-0,0080	0,2489	0,2797	0,0872	0,2237	0,2421	0,1592	0,1917	0,2364	0,0516	
Avgust 2005	0,3859	0,2622	0,3609	0,1998	0,4208	0,2362	0,2729	0,3770	0,2793	0,1205	0,2358	0,4329	0,2115	0,3572	0,2954	0,4248	0,1204	0,3782	0,2628	
Julij 2005	0,0457	0,0548	-0,1245	0,1240	0,2005	0,2763	0,1194	0,1860	0,0445	-0,0387	0,1606	-0,0612		0,2450	0,1720	0,1100	0,1436	0,2606	-0,0916	
Junij 2005	-0,0051	0,1922	0,0562	0,2867	0,2768	0,2055	0,2582	0,0884	0,1051	-0,0397	0,3586	0,2450		0,2188	0,2834	0,2957	0,1531	0,0912	0,1510	
Maj 2005	0,1137	0,2705	0,1660	0,3843	0,4256	0,3702	0,4335	0,3639	0,2860	0,1473	0,3486	0,1780		0,1491	0,3304	0,2482	0,2813	0,4022	0,1473	
April 2005	0,4447	0,4162	0,3893	0,5688	0,4515	0,5101	0,5324	0,1931	0,2703	0,0247	0,2947	0,3838		0,2769	0,3554	0,5155	0,5099	0,4318	0,3910	
Marec 2005	0,2545	0,4172	0,1855	0,3571	0,4627	0,1447	0,3969	0,3885	0,4428	0,0112	0,4365	0,2807		0,3567	0,1871	0,3490	0,1868	0,4247	0,2123	
Februar 2005	0,2624	0,3226	0,1631	0,2687	0,4185	0,3163	0,2777	0,1090	0,2968	-0,1706	0,3482	0,3519		0,3360	0,1649	0,2789	0,3394	0,2514	0,3344	
Januar 2005	0,3392	0,3585	0,3531	0,2295	0,3323	0,2193	0,2465	0,3208	0,2472	-0,0021	0,0973	0,1380		0,2946	0,2397	0,3522	0,0464	0,2157	0,1554	
December 2004	0,2711	0,3087	0,2026	0,1828	0,2656	0,0971	0,1269	0,1894	0,1704	0,0641	0,2185	0,1409		0,1740	0,2472	0,1600	0,0328	0,2481	0,0991	
November 2004	0,1582	0,1752	0,2934	0,2777	0,3122	0,4044	0,2645	0,2217	0,2923	0,0651	0,3632	0,3056		0,2100	0,3094	0,2534	0,0339	0,3311	0,1714	
Oktober 2004	0,1750	0,1878	0,0819	0,1789	0,1556	0,2129	0,2608	0,1874	0,0404	-0,1253	0,1154	0,1255		0,2325	0,1988	0,1875	0,1472	0,1276	-0,0186	
September 2004	0,3037	0,3401	0,2383	0,2310	0,1932	0,1444	0,3053	0,2173	0,1576	0,1798	0,2267	0,1278		0,1607	0,2379	0,1712	0,2310	0,1757	0,2090	
Avgust 2004	0,4541	0,3561	0,0719	0,3263	0,5038	0,4896	0,4388	0,4486	0,3310	-0,1258	0,4313	0,3587		0,3202	0,2229	0,3060	0,3472	0,4585	0,0276	
Julij 2004	0,2524	0,2462	0,1702	0,1434	0,1010	0,2823	0,2144	0,2429	0,0981	0,0130	0,2088	0,0907		0,1236	0,1095	0,1550	0,0902	-0,0063	0,0500	
Junij 2004	0,2811	0,1343	0,2155	0,2847	0,3735	0,0766	0,3383	0,2449	0,0255	0,0721	0,1291	0,1333		-0,0341	0,2007	0,3438	0,2792	0,2152	0,1782	
Maj 2004	0,3349	0,3158	0,2478	0,3590	0,4004	0,3549	0,3066	0,4207	0,3068	0,2969	0,2409	0,2963		0,0072	0,1426	0,0976	0,2638	0,3043	0,0781	
April 2004	0,3529	0,2526	0,1894	0,3311	0,3168	0,2861	0,3461	0,2735	0,2055	0,2118	0,2640	0,3215		0,0847	0,2471	0,2192	0,1926	0,3113	0,1765	
Marec 2004	0,4072	0,4251	0,1583	0,3591	0,4642	0,1909	0,4036	0,4027	0,2475	-0,0335	0,2017	0,2606		0,3228	0,3480	0,3155	0,2054	0,2037	0,0386	
Februar 2004	0,1017	0,1332	0,1536	0,1286	0,2914	0,1477	0,1527	-0,0088	0,1832	0,1336	0,0443	-0,0394		0,0520	0,1554	0,2180	0,1983	0,1895	0,2453	
Januar 2004	0,1246	0,0720	0,0929	0,0229	0,1991	0,1756	0,1330	0,0458	0,1853	-0,0995	0,1746	-0,0388		0,1867	0,1359	0,1148	0,2013	0,2260	0,0414	
December 2003	0,1537	0,2682	0,2090	0,1933	0,2678	0,2259	0,0493	0,1704	0,2008	-0,0619	0,1456	0,2728		0,1236	0,0803	0,3142	0,3075	-0,0256	-0,0364	
November 2003	0,1233	0,2846	0,1461	0,1433	0,1542	0,0771	0,0840	0,3475	0,2252	-0,1428	0,2514	0,1799		-0,0561	0,1045	0,2946	0,3397	0,0021	0,1474	
Oktober 2003	0,1220	0,2080	0,0762	0,3541	0,4093	0,3353	0,2645	0,2624	0,2682	-0,2219	0,2335	0,1680		0,2719	0,4053	0,3531	0,1699	0,0889	0,1488	

	BA US	LUV US	DEO US	TM US	JPM US	NKE US	FDX US	AMZN US	MCD US	XAU Curncy	PG US	UNH US	SHEL US	JNJ US	WMT US	INTC US	AAPL US	T US	BTI US	XBTU SD
September 2003	0,3804	0,1582	0,1443	0,3034	0,4167	-0,0193	0,3430	0,2499	0,2313	-0,2755	0,3245	0,1233		0,2387	0,3416	0,3593	0,3917	0,2074	-0,0586	
Avgust 2003	0,2346	0,2977	0,2516	0,0909	0,3436	0,2693	0,2061	0,2165	0,1594	0,0381	0,1052	0,1314		0,1823	0,2814	0,0378	0,2057	0,2240	-0,1155	
Julij 2003	0,3366	0,2703	-0,0111	0,3191	0,2891	0,1868	0,2009	0,1449	0,2697	0,0675	0,2373	0,0827		0,3045	0,3150	0,2911	0,2377	0,3600	0,2079	
Junij 2003	0,3261	0,2813	0,2836	0,1748	0,3655	0,1830	0,2991	0,2181	0,1290	-0,1001	0,1800	0,3035		0,1959	0,3664	0,2706	0,2546	0,3301	0,1340	
Maj 2003	0,3011	0,3327	0,1133	0,1838	0,3812	0,2838	0,3845	0,3052	0,2315	-0,3502	0,1270	0,2308		0,2599	0,2419	0,3227	0,1235	0,3200	-0,0808	
April 2003	0,3661	0,3624	0,4428	0,2160	0,4269	0,4076	0,3170	-0,0414	0,2401	-0,2619	0,3242	0,1978		0,2382	0,3891	0,2201	0,3358	0,2534	0,1886	
Marec 2003	0,4022	0,3840	0,4209	0,2197	0,5641	0,3489	0,4184	0,4760	0,3373	-0,5176	0,4679	0,4204		0,4271	0,5925	0,4698	0,4915	0,4701	0,2543	
Februar 2003	0,2970	0,1704	0,1179	-0,0155	0,4283	0,3741	0,3325	0,1745	0,2496	-0,2206	0,3562	0,2266		0,3384	0,2993	0,3443	0,3461	0,1772	0,0887	
Januar 2003	0,3900	0,4112	0,3502	0,4283	0,4926	0,4272	0,4032	0,2269	0,1254	-0,3131	0,4394	0,1899		0,4438	0,4018	0,4173	0,3527	0,3374	0,0620	
December 2002	0,2705	0,1474	0,1145	0,2561	0,3991	0,2977	0,2792	0,2134	0,1016	-0,1666	0,2318	0,1917		0,2763	0,3539	0,2840	0,2200	0,2296	0,2483	
November 2002	0,2258	0,2367	0,1984	0,2058	0,3555	0,2581	0,2739	0,2747	0,1437	-0,1354	0,1895	-0,0282		0,3253	0,3509	0,3601	0,3529	0,2579	0,0177	
Oktober 2002	0,4001	0,3899	0,3905	0,3197	0,3903	0,3948	0,4566	0,1429	0,3850	-0,3851	0,1671	0,1497		0,2460	0,2320	0,3372	0,3268	0,2505	0,2079	
September 2002	0,4409	0,3765	0,2923	0,2696	0,3574	0,3159	0,1765	0,2217	0,1168	-0,3354	0,4132	0,3272		0,3256	0,4198	0,3386	0,2934	0,3948	0,1566	
Avgust 2002	0,2988	0,1305	0,1672	0,2108	0,3664	0,2946	0,4211	0,2820	0,1228	-0,1758	0,3092	0,3987		0,4630	0,4222	0,4643	0,4092	0,3042	0,0619	
Julij 2002	0,2690	0,3606	0,1692	0,0659	0,3528	0,2885	0,2865	0,1725	0,1749	-0,1816	0,2048	0,2772		0,3278	0,3070	0,2914	0,1870	0,3138	0,1421	
Junij 2002	0,3457	0,2866	0,2306	0,1462	0,3008	0,3484	0,1848	0,2399	0,2127	-0,3007	0,2235	0,1576		0,1162	0,2287	0,1296	0,1626	0,3509	0,0564	
Maj 2002	0,2957	0,2145	-0,0172	0,0849	0,3210	0,2867	0,3061	0,1669	-0,1614	-0,2396	0,1540	0,1492		0,0901	0,2990	0,3181	0,3066	0,3047	-0,0953	
April 2002	0,0477	0,2195	-0,0247	0,2390	0,0992	0,1047	0,1837	0,0276	0,0302	-0,0199	0,2234	-0,0131		0,1708	0,1585	0,1754	0,1029	0,2060	0,1440	
Marec 2002	0,3153	0,1417	0,0817	0,2076	0,1885	0,0122	0,1247	0,1874	0,1156	-0,0288	0,2290	-0,1325		0,2407	0,2271	0,2587	0,3249	0,2478	-0,1733	
Februar 2002	0,2232	0,0110	-0,0027	0,2640	0,1287	0,2563	0,2604	0,1979	0,2036	-0,0749	0,1978	0,0141		0,2318	0,2623	0,2980	0,2417	0,2593	0,1002	
Januar 2002	0,1792	0,2552	0,2054	0,0398	0,2924	0,1820	0,1882	0,0940	0,1818	-0,3080	0,1601	0,0159		0,0699	0,2296	0,2221	0,2668	0,2249	-0,0152	
December 2001	0,0800	0,1917	0,1546	0,2067	0,1475	0,1136	0,1608	0,1043	0,1478	-0,0251	-0,0630	0,0355		-0,0476	0,2443	0,2529	0,1499	-0,0438	-0,2244	
November 2001	0,1930	0,2101	0,0309	0,0082	0,2022	0,0813	0,2552	0,0629	0,2028	-0,0336	0,2968	-0,0321		0,0776	0,1340	0,2551	0,2379	0,1319	-0,1214	
Oktober 2001	0,2139	0,1759	-0,0977	0,0907	0,1402	0,2360	0,0902	0,0988	0,2334	-0,1829	0,0796	0,0984		-0,0310	0,2236	0,2064	0,0716	-0,0487	-0,0847	
September 2001	0,3801	0,2386	0,2947	0,3746	0,3912	0,3234	0,2940	-0,0499	0,1668	-0,2288	0,2641	0,3369		0,1875	0,3234	0,3554	0,2029	0,0722	-0,2023	
Avgust 2001	0,3160	0,2215	0,1592	0,2101	0,3169	0,2017	0,0855	0,1917	0,0280	-0,1996	0,2156	0,0173		0,1269	0,2744	0,3533	0,2759	0,2396	0,2009	
Julij 2001	0,1547	0,4092	0,1916	0,3411	0,1779	0,3304	0,3653	0,1447	0,0551	-0,0346	0,1563	0,2900		0,2974	0,3703	0,4070	0,2704	0,2920	0,1093	
Junij 2001	-0,1323	0,0865	0,1261	0,0058	0,0938	0,0274	0,1092	0,2126	0,0832	-0,0495	0,0195	0,0775		0,0180	0,2334	0,0734	0,1617	-0,0334	0,1576	
Maj 2001	0,1569	0,0190	0,0614	0,0576	0,2838	0,1615	0,2456	0,2308	0,0736	0,1377	0,1627	0,0783		0,2807	0,0538	0,2573	0,2906	0,2745	0,0378	
April 2001	0,2009	0,2899	-0,0232	0,2637	0,3006	0,2455	0,2451	0,1523	0,2363	-0,0626	0,0997	0,2452		0,1337	0,2690	0,1815	0,2836	0,1673	0,0406	

	BA US	LUV US	DEO US	TM US	JPM US	NKE US	FDX US	AMZN US	MCD US	XAU Curncy	PG US	UNH US	SHEL US	JNJ US	WMT US	INTC US	AAPL US	T US	BTI US	XBTU SD
Marec 2001	0,3222	0,0847	0,1408	0,1276	0,3100	0,0800	0,2384	0,1128	0,2407	0,0557	0,1546	0,2623		-0,0116	0,3182	0,0863	0,0934	0,2551	0,1747	
Februar 2001	0,0640	0,1723	-0,0087	0,1490	0,1345	-0,0164	0,0937	0,1618	0,0004	0,0760	-0,1163	-0,0432		-0,0037	0,1525	0,0687	0,0925	0,2005	-0,1246	
Januar 2001	0,1313	-0,0201	0,0056	0,0253	0,0626	0,1460	0,0846	0,0175	0,0704	0,0785	-0,0374	0,0303		-0,0021	0,1793	0,0265	0,0401	-0,0122	0,0459	
December 2000	0,1522	0,2095	0,2385	0,0405	0,1617	0,0554	0,0221	0,0666	0,1953	-0,1786	0,1119	0,0840		0,1566	0,1273	0,2132	0,1226	0,1041	0,0724	
November 2000	0,1620	0,1436	-0,0051	-0,0427	0,0738	0,0533	0,1035	-0,0026	-0,0604	-0,1105	-0,1169	0,0901		0,0345	0,0959	0,1418	0,0542	-0,1113	-0,0543	
Oktober 2000	0,0238	0,1469	-0,0746	-0,0005	0,1069	0,0550	0,1722	-0,0189	0,1792	-0,1248	-0,0290	0,1200		-0,0203	0,0418	-0,0213	0,0285	0,0462	0,0030	
September 2000	0,0473	-0,0011	0,1248	-0,0568	0,0774	0,0554	0,1477	0,1069	-0,0280	-0,0021	0,1249	0,1149		0,0741	0,0238	-0,1553	-0,0321	0,1498	0,0518	
Avgust 2000	0,0674	0,1571	0,0731	0,1005	0,0464	-0,0646	0,1021	0,0842	0,1464	0,0936	0,0266	0,1359		0,1086	0,0538	-0,0729	-0,1037	0,1022	0,1969	
Julij 2000	-0,0903	-0,0263	0,0264	0,0046	0,1697	0,0838	-0,0216	-0,0007	0,0130	0,0200	-0,0919	-0,0171		-0,0333	0,0662	0,1493	0,1347	0,0142	0,0629	
Junij 2000	0,0824	0,1021	-0,0597	0,0170	0,1434	0,0945	0,0656	0,0841	0,0499	-0,0140	0,0917	-0,0160		0,0559	0,1476	0,1399	0,1215	-0,0299	0,0391	
Maj 2000	0,1879	0,1359	0,0151	0,0312	0,0598	0,2007	0,1265	0,2118	0,0553	-0,0875	0,0491	0,1814		0,1379	0,0668	0,1972	0,1449	0,2306	0,0786	
April 2000	0,0650	0,0161	0,2479	0,2184	0,2246	0,1711	0,2812	0,0823	0,1069	-0,0206	0,1616	0,2162		0,2597	0,2903	0,1899	0,0179	0,2786	0,0536	
Marec 2000	0,0877	0,2305	0,2918	0,0497	0,2519	0,2162	0,2588	0,0657	0,3130	-0,0842	0,2469	0,2499		0,1773	0,2650	0,1929	0,1934	0,1935	0,1893	
Februar 2000	0,0172	-0,0240	0,0924	0,0112	0,2037	0,0571	0,0408	0,0865	0,1900	-0,0551	0,0940	0,1745		0,1123	0,0693	0,1251	0,1856	0,1472	-0,0864	
Januar 2000	0,1365	0,1785	-0,0041	0,0200	0,1748	0,1488	0,1630	0,0227	0,0965	0,1893	0,1441	0,2620		0,1869	0,2388	0,1811	0,1713	0,1473	0,0171	
December 1999	0,1069	-0,0093	-0,0455	-0,0237	0,0659	0,0411	0,0367	-0,0982	0,0134	-0,0826	0,0083	-0,0453		0,0430	0,0260	0,0715	0,0517	-0,0233	-0,0303	
November 1999	0,2035	0,1086	0,0791	0,1036	0,1352	-0,1042	0,0796	0,1703	0,0859	-0,0049	0,0502	-0,0363		0,0294	0,0180	0,1156	0,1635	-0,0245	-0,1138	
Oktober 1999	0,1639	0,1684	0,1267	0,1803	0,2712	0,1417	0,2013	0,1267	0,1632	-0,0464	0,3167	0,0077		0,1670	0,2718	0,2283	0,0932	0,1197	0,1709	
September 1999	0,1118	0,0930	0,0259	-0,0586	0,0786	0,1327	0,0997	-0,0096	0,0596	0,0160	0,0628	-0,0791		0,2241	0,1836	0,2546	0,1343	0,1567	0,1113	
Avgust 1999	-0,0266	0,1995	0,1672	0,1617	0,2472	0,0892	0,2804	0,2566	0,2551	-0,0678	0,1406	0,1483		0,2290	0,1384	0,2388	0,1281	0,1736	-0,1592	
Julij 1999	0,0547	0,0617	0,0545	0,1299	0,0203	0,0506	0,0245	0,1148	0,0460	-0,0609	-0,0521	-0,0673		-0,0015	0,0465	0,1526	0,0425	0,0557	0,1443	
Junij 1999	0,0895	0,1017	0,0087	-0,0094	0,2718	0,1069	0,1571	0,1853	0,0707	0,0255	0,2107	0,0854		0,1613	0,2634	0,1790	0,2702	0,1809	0,0140	
Maj 1999	0,0286	0,0324	0,1232	0,0054	0,2466	0,1475	0,1101	0,0697	0,2338	0,0107	0,1348	0,0859		0,1742	0,1960	0,1367	0,1883	0,0570	0,1323	
April 1999	-0,1270	0,0460	-0,0296	-0,0811	0,0490	-0,0090	0,1120	0,1399	0,2198	-0,1306	0,0951	-0,0965		0,2230	0,1851	0,1312	0,0224	0,1208	0,0001	
Marec 1999	0,1022	0,0291	-0,0242	0,1626	0,2690	0,0041	0,2714	0,1841	0,2006	-0,0218	0,2425	0,1288		0,2940	0,2783	0,0738	0,0846	0,2359	0,0101	
Februar 1999	0,1777	0,1110	0,1696	-0,0193	0,2821	0,1755	0,1597	0,2064	0,2974	-0,1628	0,1490	0,2593		0,2915	0,3537	0,3142	0,3024	0,1112	0,0464	
Januar 1999	0,0885	0,1953	0,2689	0,1370	0,2765	0,1882	0,2805	0,1420	0,2602	0,2021	0,1400	0,0753		0,1906	0,1758	0,2452	0,1630	0,1699	-0,0052	
December 1998	0,0923	0,1015	0,0947	-0,0047	0,2111	0,0582	0,1018	0,0727	0,2288	-0,0371	0,0840	0,0912		0,1127	0,2762	0,2739	0,0633	0,1756	0,1189	
November 1998	0,1388	0,1352	0,2415	0,2288	0,2252	0,1453	0,0888	0,2075	0,1788	0,0647	0,2264	0,0969		0,1368	0,2382	0,1718	0,2731	0,1186	-0,0218	
Oktober 1998	0,1317	0,3320	0,1390	0,1927	0,2989	0,1991	0,2353	0,2703	-0,0185	-0,0060	0,1216	0,3453		0,1931	0,3032	0,1886	0,1269	-0,1167	0,1161	

	BA US	LUV US	DEO US	TM US	JPM US	NKE US	FDX US	AMZN US	MCD US	XAU Curncy	PG US	UNH US	SHEL US	JNJ US	WMT US	INTC US	AAPL US	T US	BTI US	XBTU SD
September 1998	0,4179	0,4280	0,2373	0,4387	0,3554	0,1889	0,3402	0,2174	0,4663	-0,1752	0,4874	0,3477		0,4024	0,4949	0,4052	0,4200	0,3467		
Avgust 1998	0,3392	0,4584	0,3267	-0,0123	0,4598	0,2176	0,1133	0,3801	0,4001	-0,0201	0,3553	-0,0893		0,4492	0,4432	0,4527	0,3691	0,2794		
Julij 1998	0,1967	0,0719	0,1253	0,1742	0,0782	0,2428	0,0395	0,0968	0,1065	0,1018	0,1209	0,0505		0,1697	0,2356	0,0309	0,1507	0,0577		
Junij 1998	0,1506	0,0083	0,3027	0,1078	0,3300	0,2798	0,2963	0,0268	0,1222	0,0913	0,3044	0,1836		0,2960	0,3001	0,2085	0,2520	0,1301		
Maj 1998	0,1168	0,0358	0,0032	-0,0649	0,0593	0,1199	0,1940	0,1443	0,2384	0,0868	0,1812	0,0755		0,2531	0,2228	0,1010	0,0872	0,1217		
April 1998	0,1745	0,2036	0,0776	-0,0067	0,2027	0,1221	0,2310	0,0572	0,2385	0,0350	0,1269	0,3078		0,2724	0,1548	0,1584	-0,0529	0,2267		
Marec 1998	0,0803	0,0841	0,1093	0,0064	0,1177	0,1418	0,1496	-0,0007	0,0665	0,0009	0,1359	0,1136		0,2091	0,1009	0,1271	0,0745	0,0362		
Februar 1998	0,1778	0,2412	0,0706	0,0583	0,2298	0,2247	0,2659	0,1436	0,1263	-0,0831	0,1307	0,0994		0,1984	0,1600	0,1301	0,1175	0,3412		
Januar 1998	0,1848	0,2705	0,1268	0,0630	0,2860	0,2309	0,2309	0,1999	0,3696	0,0702	0,1961	0,0872		0,2316	0,3491	0,2386	-0,0358	0,1842		
December 1997	0,2242	0,1007	0,1484	0,1559	0,3094	0,3233	0,3017	0,1344	0,2003	-0,0538	0,2374	0,3236		0,2219	0,2713	0,3220	0,1503	0,1588		
November 1997	0,0662	0,1988	0,2143	0,2444	0,2937	0,2625	0,2688	0,2857	0,1253	0,0734	0,2558	0,1443		0,3717	0,2609	0,2049	0,2082	0,1128		
Oktober 1997	0,5618	0,5984	0,0213	0,3917	0,4962	0,5137	0,5144	0,4227	0,5459	0,0034	0,5917	0,5317		0,5252	0,5706	0,5076	0,2202	0,3731		
September 1997	0,2240	0,1226	0,1134	0,1182	0,3436	0,2946	0,1540	0,1671	0,1938	-0,3254	0,3015	0,1597		0,3403	0,3381	0,2650	0,1628	0,3096		
Avgust 1997	0,2206	0,1942	-0,0685	-0,0589	0,2779	0,0741	0,2043	-0,0138	0,2364	-0,2306	0,2727	0,0590		0,2672	0,2341	0,1989	0,1013	0,1604		
Julij 1997	0,1919	0,1123	0,0651	0,1262	0,2089	0,0079	0,2090	0,0022	0,1238	-0,1188	0,2147	0,1826		0,1882	0,1148	0,1594	0,1012	0,1220		
Junij 1997	0,1974	0,1256	0,0179	-0,0013	0,1536	0,1627	0,1861	0,1605	0,2308	-0,0205	0,2066	0,1569		0,2777	0,2130	0,2046	0,0047	0,2236		
Maj 1997	0,0734	0,2414	0,0904	0,1845	0,2566	0,1016	0,1114		0,1997	0,0705	0,2388	0,1345		0,3156	0,2313	0,1465	0,3478	0,3527		
April 1997	0,1145	0,1114	0,0743	-0,0142	0,3120	0,0565	0,2360		0,2544	0,0041	0,1888	0,1474		0,2870	0,1539	0,2274	0,0106	0,2389		
Marec 1997	0,2504	0,2924	0,0973	-0,0435	0,2508	0,0426	0,0426		0,2138	-0,1674	0,2652	0,2263		0,2725	0,0729	0,0951	-0,0849	0,1392		
Februar 1997	0,2681	0,2042	0,0259	0,1615	0,2784	0,2700	0,2377		0,3271	-0,1800	0,2413	0,1864		0,2918	0,1694	0,3106	0,0732	0,1613		
Januar 1997	0,0922	-0,0349	-0,0271	0,0256	0,1519	0,1259	0,2392		-0,0456	-0,1299	0,1359	0,0178		0,1095	0,0339	0,1257	0,0735	0,0596		
December 1996	0,1043	0,0438	-0,0599	0,1812	0,2503	0,2285	0,1462		0,2138	0,0616	0,2009	0,0436		0,2500	0,1753	0,0577	0,0578	0,2511		
November 1996	0,0205	0,0323	0,0096	0,0780	0,1555	0,0290	-0,0100		0,0561	-0,1656	0,1853	0,1307		0,1657	0,1233	0,1276	0,1035	0,0395		
Oktober 1996	0,1614	-0,0562	-0,0482	0,0593	0,0981	-0,0656	0,1278		0,1046	-0,1878	0,1516	0,0963		0,1884	0,0224	0,1311	0,0832	0,0541		
September 1996	0,1346	0,2151	0,1336	-0,0278	0,0974	0,2039	0,1845		0,1322	-0,1352	0,1635	0,1115		0,2241	0,1931	0,1308	0,1198	0,2258		
Avgust 1996	0,1441	0,0699	0,1346	0,0877	0,3622	0,2930	0,1035		0,3345	0,0150	0,2377	0,1907		0,2475	0,0910	0,2814	0,0367	0,2894		
Julij 1996	0,3587	0,2427	0,1113	0,1255	0,4526	0,2931	0,3530		0,4061	0,0188	0,3584	0,2305		0,1780	0,2232	0,3843	0,3023	0,2743		
Junij 1996	-0,0110	0,0880	0,1503	0,0455	0,0599	0,2207	0,1989		0,2279	-0,1159	0,0407	0,1025		0,1012	0,0471	0,1557	0,0845	0,1181		
Maj 1996	0,1673	0,0524	0,1555	0,0849	0,2998	-0,0116	0,1754		0,2507	-0,1107	0,2960	0,1500		0,3473	0,2565	0,0059	0,0267	0,2453		
April 1996	0,1436	0,0679	0,1598	0,0508	0,2461	-0,0038	0,1768		0,2260	-0,2332	0,2732	0,1369		0,2364	0,1516	-0,0064	-0,0184	0,0711		

	BA US	LUV US	DEO US	TM US	JPM US	NKE US	FDX US	AMZN US	MCD US	XAU Curncy	PG US	UNH US	SHEL US	JNJ US	WMT US	INTC US	AAPL US	T US	BTI US	XBTU SD
Marec 1996	0,2083	0,1875	0,0884	0,0243	0,2641	0,1349	0,1969		0,2545	-0,1655	0,2566	0,1614		0,1869	0,1541	0,0055	-0,0160	0,2559		
Februar 1996	0,1754	-0,0023	0,0096	-0,0664	0,1452	0,0981	0,1978		0,2407	-0,0092	-0,0836	0,1149		0,2149	0,2051	0,1442	0,0292	0,2258		
Januar 1996	0,0400	0,0968	-0,0409	-0,0875	0,0987	0,0999	0,1117		0,0170	0,0481	0,0982	0,1142		0,0192	0,0987	0,2026	0,0532	0,2464		
December 1995	0,1586	0,0558	0,0003	-0,1976	0,1925	0,1816	0,1484		0,1533	-0,1640	0,2136	0,1039		0,1501	0,0964	0,1123	0,2073	0,1175		
November 1995	0,1234	0,1036	-0,0114	-0,0621	0,1997	0,1196	0,1698		0,1675	0,0248	0,1379	0,1038		-0,0081	0,2209	0,1406	-0,0244	0,2135		
Oktober 1995	0,0161	0,0638	0,0538	0,0220	-0,1037	0,0039	0,1390		-0,0703	-0,0438	0,1170	0,1114		0,1880	0,0207	0,0043	0,0112	0,0164		
September 1995	0,0998	0,0981	0,0054	-0,1488	-0,0018	-0,0784	0,0100		0,0113	0,0089	-0,0063	0,1106		-0,0009	-0,0634	0,0379	-0,0683	0,0621		
Avgust 1995	0,0354	0,0034	-0,0280	0,0419	0,0135	0,0309	0,0236		0,0174	-0,0623	-0,0487	-0,0484		0,0549	0,0044	-0,0604	-0,1129	-0,0069		
Julij 1995	0,1759	0,2554	0,0791	-0,0124	0,0960	0,2201	0,1559		0,1259	0,0276	-0,0042	0,1684		-0,0271	-0,0070	0,2564	0,2129	-0,0063		

Vir: lastni izračun na podlagi podatkov Bloomberg (2023a-s).