UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

POSLOVNA IGRA MERKUR NA SVETOVNEM SPLETU

Ljubljana, junij 2004 IZTOK KUČEJ

IZJAVA

Študent Iztok Kučej izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom doc. dr. Tomaža Turka in dovolim objavo diplomskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne _____ Podpis: _____

K A Z A L O

1. UVOD 1

2. ZNAČILNOSTI IN PRAVILA POSLOVNE IGRE MERKUR 2

2.1. Značilnosti poslovne igre Merkur 2

2.1.1. Cilji poslovne igre 2

2.1.2. Temeljne značilnosti poslovne igre 2

2.2. Pravila poslovne igre Merkur 3

2.2.1. Skupna pravila 3

2.2.1.1. Število skupin in trajanje igre 3

2.2.1.2. Hitrost odločitve 4

2.2.1.3. Kapital 4

2.2.2. Trg blaga 5

2.2.2.1. Proizvodi in povpraševanje 6

2.2.2.2. Nakup 7

2.2.2.3. Stroški zalog 7

2.2.2.4. Prodajna cena proizvoda 8

2.2.2.5. Oglaševanje 8

2.2.2.6. Raziskave trga 9

2.2.2.7. Plače 10

2.2.2.8. Davek 11

2.2.3. Finančni trg 11

2.2.3.1. Finančne naložbe 11

2.2.3.2. Krediti 12

3. RAZŠIRITVE OZIROMA SPREMEMBE PRAVIL IGRE 12

3.1. Okolje svetovnega spleta 13

3.2. Izračun povpraševanja za več obdobij 14

3.3. Vpliv stroškov plač in hitrosti odgovora na izračun tržnega deleža 17

3.4. Omejitve časa za odgovore 18

3.5. Prednosti poslovne igre na svetovnem spletu 19

4. OKOLJE SVETOVNEGA SPLETA IN SISTEMI ZA UPRAVLJANJE BAZ PODATKOV 19

4.1. Baza podatkov in izračunavanje 20

4.2. Okolje svetovnega spleta 22

4.2.1. Tehnologija odjemalec/strežnik 22

4.2.2. Spletne strani 23

4.2.2.1. Statične spletne strani (HTML) 23

4.2.2.2. Dinamične spletne strani 24

4.2.3. Ostali programski jeziki 26

5. NAČRTOVANJE IN PROGRAMIRANJE POSLOVNE IGRE MERKUR NA SVETOVNEM SPLETU 26

5.1. Shema poslovne igre Merkur na svetovnem spletu 27

5.2. Izdelava baze podatkov in izračunavanje podatkov v MS Accessu 28

5.3. Izdelava in delovanje spletnih strani za registracijo uporabnika 31

5.4. Izdelava in delovanje spletnih strani za potek igre 33

5.5. Izdelava in delovanje spletnih strani za kreiranje nove igre 36

5.6. Končno testiranje z uporabo metode »poskusi in popravi« 38

6. SKLEP 38

LITERATURA 40

VIRI 40

PRILOGE

1. UVOD

V poslovnem svetu se dnevno srečujemo z odločitvami. Ker je preprosto nemogoče predvideti posamezne poslovne dogodke v prihodnosti, si lahko pomagamo z modelom. Modeliranje je zagotovo najpomembnejša ponazoritev stvarnosti v poslovnem svetu, seveda ob določenih pravilih. Večja kot je kompleksnost modela, večji je približek realnosti.

Poslovna igra Merkur je program, namenjen pridobivanju oziroma uporabi osnovnih ekonomskih znanj pri poslovnih odločitvah. Je model, ki uporabnika pouči o temeljnih ekonomskih odločitvah, o uporabi racionalnega mišljenja, o razpolaganju z omejenimi viri in drugimi pomembnimi dejavniki poslovnega odločanja. Ta model oziroma poslovna igra je bila izdelana za potrebe strokovnih izobraževanj na Ekonomski fakulteti (Univerza v Ljubljani) ter v okviru CISEF. Njeni avtorji so dr. Vekoslav Potočnik, dr. Janez Grad in Janez Barle. Razvita je bila leta 1992 v MS DOS (Microsoft Diskette Operating sistem) okolju.

Od leta 1992, ko je bila razvita poslovna igra Merkur, pa vse do danes, sta se informacijska tehnologija in z njo programsko okolje drastično spremenila. Okolje MS DOS že kar nekaj časa izpodrivajo druga okolja, kot na primer Windows okolje in spletno okolje. Glavne prednosti novih tehnologij so zagotovo uporabniku prijazna orodja, večja dostopnost do programov z uporabo svetovnega spleta, ipd. Zato je cilj tega diplomskega dela izdelava poslovne igre Merkur na svetovnem spletu, ki bo za potrebe strokovnih izobraževanj na Ekonomski fakulteti v Ljubljani v prihodnosti zamenjala starejšo verzijo te igre v MS DOS okolju.

V diplomskem delu so v drugem poglavju obravnavane glavne značilnosti poslovne igre, ki jih predstavljajo omejitve, znotraj katerih mora igra potekati nemoteno. To so predvsem pravila, ki igri omogočajo nemoten potek in uspešno poslovanje posameznega igralca, na podlagi racionalnih poslovnih odločitev.

V naslednjem poglavju so opisani dodatki oziroma spremembe omejitev samega modela. Gre za določene razširitve pogojev oziroma pravil igre, ki jih je bilo še mogoče dopolniti oziroma spremeniti, da je igra ostala znotraj zastavljenih okvirov.

V četrtem poglavju so razčlenjena možna programska orodja in programski jeziki, ki bi jih bilo mogoče uporabiti za izdelavo poslovne igre, podobnosti in razlike med njimi ter njihovo izbiro.

Peto poglavje opisuje izdelavo spletne različice igre. Ker je bila glavna naloga diplomskega dela izdelava poslovne igre Merkur 2004 v okolju svetovnega spleta, je to poglavje najbolj obsežno, govori o sami zasnovi igre, o stopnjah izdelave programa in o testiranju posameznih delov programa.

2. ZNAČILNOSTI IN PRAVILA POSLOVNE IGRE MERKUR

2.1. ZNAČILNOSTI POSLOVNE IGRE MERKUR

Med značilnosti poslovne igre sodijo cilji igre in temeljne značilnosti.

2.1.1. Cilji poslovne igre

Cilji igre so prav gotovo pedagoške narave. Pridobljena teoretična znanja poskuša igralec skozi igro prenesti na simulacijo resničnega sveta. S tem pridobiva veščine racionalnega odločanja, predvsem je to pomembno v kriznih obdobjih. Vsako svojo odločitev igralec utemelji, saj le z njihovo utemeljitvijo prepriča skupino in vodjo skupine, da se sprejme njegova odločitev. Za vsako odločitev skupina nosi posledice, bodisi pozitivne ali pa negativne, ki se izkazujejo kot poslovni rezultat skupine. Potek igre in delo skupin vodi koordinator igre oziroma mentor.

2.1.2. Temeljne značilnosti poslovne igre

Temeljne značilnosti poslovne igre so povzete po Potočniku (1995, str.2).

Poslovna igra Merkur ima naslednje temeljne značilnosti:

- ***dinamičnost*** - elementi igre se skozi obdobja spreminjajo. Te spremembe je na podlagi statističnih predvidevanj in metod mogoče predvideti ter se jim tudi prilagoditi,
- ***stohastičnost*** - igra je negotova, predvsem pri vplivih konkurence oziroma

drugih skupin na trgu blaga,

- ***večplastnost*** - igra vsebuje tako finančno stran (naložbe in krediti) kakor tudi trgovanje s proizvodi. V igri se tako igralci odločajo o nabavi in prodaji proizvodov, spodbujevanju prodaje, tržnih raziskavah, določanju višine plač, vračilu kredita, denarnih naložbah, ipd,
- ***timski pristop*** - v skupinah sodeluje več igralcev, od katerih je vsak zadolžen za določeno področje. Igralce koordinira glavni direktor. Brez soglasnih in utemeljenih odločitev skupina ne more resneje ogrožati konkurence,
- ***učinkovitost*** - navkljub enostavnosti igra predstavlja zapleteno poslovanje v okviru postavljenih omejitev,
- ***motivacija*** - rivalstvo med skupinami in dobro poslovanje posamezne skupine zaradi pravilnih poslovnih odločitev ima pozitiven motivacijski učinek na skupine in igralce.

2.2. PRAVILA POSLOVNE IGRE MERKUR

Vsaka poslovna simulacija temelji na določenih pravilih. Prav tako tudi poslovna igra Merkur. Zaradi velikega obsega pravil in seveda lažjega razumevanja le-teh, jih je smiselno razdeliti v 3 skupine. V prvo skupino sodijo pravila igre, ki so skupne tako za del igre, ki zajema odločitve v zvezi s trgovanjem s proizvodi, kakor tudi za finančni del igre. Gre za pravila oziroma omejitve kot so število skupin, ki lahko nastopa v določeni igri, vrednost začetnega kapitala, obdobja igre, itd. Druga skupina pravil so pravila vezana na trgovanje s proizvodi. Tretja skupina pa so pravila, ki se nanašajo na finančni trg. Ob opisu pravil, na katerih temelji igra, je razviden tudi njen potek.

Pravila poslovne igre so povzeta po Potočniku (1995, str.2).

2.2.1. Skupna pravila

2.2.1.1. Število skupin in trajanje igre

Za igranje poslovne igre Merkur je potrebno oblikovati 3 do 4 skupine. Igra sicer omogoča tudi igranje večjega števila skupin (do 10), vendar je idealni potek igre zagotovljen prav z igranjem 3 do 4 skupin.

Skupine sestavlja več oseb, ki prevzamejo določene naloge. Razdelijo si jih na podlagi področij, ki so prisotna v igri, kot na primer:

- direktor nabave - skrbi za nabavo proizvodov,
- direktor prodaje – skrbi za prodajo proizvodov oziroma določa prodajne cene proizvodov,
- direktor oglaševanja - določa intenzivnost oglaševanja za proizvode,
- finančni direktor - skrbi za naložbe prostih denarnih sredstev in vračila kreditov,
- glavni direktor – vodi, organizira in koordinira delo članov v skupini.

Kot je razvidno iz nalog posameznih članov skupine, je igra timska. Člani znotraj skupine morajo obrazložiti svoje odločitve drugim članom in seveda glavnemu direktorju, ki ukrepa na podlagi prepričljivih utemeljitev članov.

Igra traja največ 12 obdobij, lahko se jo konča tudi prej.

2.2.1.2. Hitrost odločitve

V poslovnem svetu je hitrost odločitve poleg njene vsebine odločilnega pomena. Pravilne in pravočasne odločitve se odražajo kot korak podjetja pred konkurenco. V igri je predviden tudi ta dejavnik, saj skupine nagrajuje z dodatnim tržnim deležem, nad deležem, ki bi ga sicer dobile. Tržni delež skupine se poveča za 11%, če je skupina prva končala obdobje, oziroma za 7%, če je skupina končala obdobje kot druga. Drugim skupinam se zaradi počasnega odločanja ustrezno zmanjša tržni delež.

2.2.1.3. Kapital

Zelo pomembna omejitev igre je prav gotovo začetni kapital. Vsaka skupina v začetku dobi enak obseg lastniškega kapitala in enak obseg dolžniškega kapitala. Ker je povpraševanje po proizvodih stalno, ne glede na število igralcev, je treba začetni kapital določiti na podlagi števila igralcev, da igra poteka znotraj realnih okvirov. Skupni začetni kapital je torej v vsaki igri enak, posamezna skupina pa dobi le del tega kapitala. Njegova vrednost je odvisna od števila skupin, ki nastopajo v igri, izračunava se po naslednji formuli:

$$\text{Začetni kapital skupine} = \frac{\text{skupni kapital igre}}{\text{število skupin}}$$

Ob upoštevanju zgornje enačbe se začetni kapital skupine izračuna glede na število skupin, ki nastopajo v igri.

Tabela 1: Začetni kapital v SIT glede na število skupin

Sredstva\število skupin	Sredstva igre	3 skupine	4 skupine
Lastni kapital	21.000.000	7.000.000	5.250.000
Kreditni kapital	15.000.000	5.000.000	3.750.000
Kapital skupaj	36.000.000	12.000.000	9.000.000

Vir: Potočnik, 1992.

Iz tabele 1 je razvidna delitev kapitala na lastni in kreditni kapital. Začetni kapital skupin se razdeli na lastni in kreditni kapital tako, da znaša lastni kapital 58,3% skupnega kapitala. Kreditni kapital, ki je razlika med skupnim in lastnim kapitalom, pa znaša 41,7% skupnega kapitala. Smiselnost visokega deleža kreditnega kapitala v skupnem kapitalu je odraz poslovanja v realnem poslovnem svetu.

Dodatno zadolževanje skupin ni mogoče, saj je kreditni kapital skupine določen že na začetku igre.

2.2.2. Trg blaga

Trg blaga v poslovni igri Merkur je izjemno negotov. Skupine morajo pri poslovnih odločitvah poleg obsega celotnega povpraševanja upoštevati tudi reakcije ostalih skupin oziroma konkurence.

Odločitve na trgu blaga v poslovni igri Merkur so naslednje:

- odločitve o nakupu in prodaji proizvodov in s tem povezane odločitve o ravnanju z zalogami,

- odločitve o prodajnih cenah,
- odločitve o pospeševanju prodaje proizvodov,
- odločitve o raziskavi trga za proizvode in
- odločitve o višini stroškov plač.

2.2.2.1. Proizvodi in povpraševanje

V igri so trije proizvodi in sicer proizvod A, B in C. Vsak od njih ima svoje značilnosti, ki so opredeljene s povpraševanjem, nabavnimi in prodajnimi cenami, oglaševanjem, ipd. V tekočem obdobju se skupine na trgu blaga odločajo o nakupu in prodaji proizvodov. Skupine lahko izbirajo med različnimi kombinacijami nakupov proizvodov A, B in C. Dovoljene so tudi skrajne možnosti, ko se skupina odloči, da ne bo kupovala oziroma ponudila nobenega od naštetih proizvodov. Pomembno je tudi dejstvo, da se nakupi v določenem obdobju in preostale zaloge proizvodov iz prejšnjih obdobij, štejejo kot ponudba proizvodov na trgu.

Na trgu blaga je povpraševanje vnaprej določeno, ne glede na število obdobij igre ali na število skupin. Povpraševanje je določeno za 12 obdobij, kolikor največ lahko igra traja. V tabeli 2 na je naveden obseg povpraševanja v celotnem času trajanja igre.

Tabela 2: Agregatno povpraševanje po proizvodih v kosih

Proizvod / Obdobje	A	B	C
1	95.000	60.000	36.000
2	100.000	57.500	38.000
3	110.000	55.000	40.000
4	117.000	55.000	42.000
5	122.000	60.000	48.000
6	115.000	65.000	40.000
7	105.000	72.500	48.000
8	95.000	75.000	50.000
9	95.000	75.000	40.000
10	100.000	72.500	46.000
11	80.000	85.000	44.000
12	80.000	90.000	50.000

Vir: Potočnik, 1992.

Glavni namen vnaprej določenega obsega povpraševanja je, da igra poteka neovirano, brez morebitnih sunkovitih gibanj v rezultatih skupin. Poleg tega je povpraševanje po posameznih proizvodih določeno na ta način, da lahko skupine predvidijo gibanje povpraševanja v prihodnjih obdobjih.

2.2.2.2. Nakup

Nabavni trg je organiziran v monopol ponudnikov blaga. Vse skupine kupujejo proizvode za nadaljnjo prodajo po vnaprej določenih cenah, ki se v celotnem obdobju igre ne spreminjajo. Nabavne cene za proizvode so:

- za proizvod A 100 SIT/kos,
- za proizvod B 150 SIT/kos in
- za proizvod C 200 SIT/kos.

2.2.2.3. Stroški zalog

Skupina mora pri svojih nabavnih odločitvah upoštevati tudi stroške zalog blaga, ki so tako kot nabavna cena določeni vnaprej in se v obravnavanem obdobju ne spreminjajo. Kar skupina kupi v obdobju in ne proda, se šteje kot zaloga. Stroški

zaloge lahko dosegajo visok del skupnih stroškov skupine v obdobju, saj je njihova vrednost skoraj enaka minimalni marži. Stroški držanja zalog blaga torej znašajo:

- stroški zaloge proizvoda A 60 SIT/kos,
- stroški zaloge proizvoda B 70 SIT/kos in
- stroški zaloge proizvoda C 120 SIT/kos.

Skupina mora stalno paziti oziroma spremljati, da ne nakupi prevelikih količin določenega proizvoda, če na trgu ni povpraševanja po njem oziroma, če je konkurenca na trgu tega proizvoda prevelika. V nasprotnem primeru skupino bremenijo preveliki stroški zalog, ki seveda zmanjšujejo likvidnost skupine.

2.2.2.4. Prodajna cena proizvoda

Ob določitvi količine nabave posameznega proizvoda, ki ga skupina želi prodati na trgu, se mora odločiti tudi za prodajno ceno. Skupina ima na voljo štiri različice cen za posamezen proizvod[1] in sicer za:

- proizvod A izbira med 155, 160, 170 ali 200 SIT/kos,
- proizvod B izbira med 200, 208, 224 ali 250 SIT/kos in
- proizvod C izbira med 310, 320, 340 ali 380 SIT/kos.

Pri izbiri prodajne cene mora skupina upoštevati prodajne cene konkurence. Če je povpraševanje po proizvodu večje od ponudbe, bo trg absorbiral celotno ponudbo, ne glede na prodajne cene konkurence. V primeru presežka ponudbe nad povpraševanjem, bo relativno največ proizvodov prodala skupina z najnižjo ceno, če seveda zanemarimo ostale dejavnike igre (oglaševanje, količina zaloge, ipd.).

2.2.2.5. Oglaševanje

Ko se skupina odloči za nabavo določenega proizvoda in za njegovo prodajno ceno, se mora odločiti tudi za način povečanja oziroma pospešitve prodaje. Izbira lahko med 4 možnostmi in sicer:

- brez marketinga,

[1] Izdelava poslovne igre Merkur za Windows okolje upošteva zvezno porazdelitev prodajnih cen, ki se gibljejo med najnižjo in najvišjo prodajno ceno.

- majhne marketinške akcije,
- srednje velike marketinške akcije ali
- agresivni marketing.

Stroški oglaševanja so glede na zgoraj navedene možnosti odločitev o oglaševanju naslednji:
- za proizvod A so lahko 0, 5, 8 ali 14 SIT,
- za proizvod B so lahko 0, 5, 10 ali 15 SIT in
- za proizvod C so lahko 0, 8, 16 ali 20 SIT.

Izbira najustreznejšega načina oglaševanja je izjemnega pomena, saj v veliki meri vpliva na uspeh končne prodaje določenega proizvoda skupine v obdobju. Podobno kot pri izbiri prodajne cene, mora skupina pri izbiri načina oglaševanja poznati razmere na trgu proizvoda še posebej reakcije ostalih skupin, če ponudba presega povpraševanje. V nasprotnem primeru so prodane vse količine določenega proizvoda skupin; izbira načina oglaševanja pa ne vpliva na obseg prodaje skupine.

2.2.2.6. Raziskave trga

Za enostavnejše odločitve o nakupni količini proizvodov, stroških oglaševanja, ipd. lahko skupine naročijo raziskave trga. Stroški teh raziskav so relativno nizki, kar skupinam omogoča dokaj poceni vpogled v obseg agregatnega povpraševanja po proizvodih. Prve raziskave lahko skupina naroči v 1. obdobju, rezultati raziskav trga pa so vidni ob koncu preučevanega obdobja oziroma v začetku naslednjega. Za pomoč pri odločitvah v prvem obdobju si skupina lahko pomaga s podatki, ki jih prejme ob začetku igre.

Skupine lahko izbirajo med naslednjimi možnostmi:
1. Skupina ne raziskuje trga.

2. Skupina raziskuje trg v majhnem obsegu.
Pri izbiri te možnosti, se skupini v naslednjem obdobju izpiše agregatno povpraševanje za obdobja:
- preteklo obdobje (t-1),
- sedanje obdobje (t) in

- prihodnje obdobje (t+1).

3. Skupina raziskuje trg v maksimalnem obsegu.
Pri izbiri te možnosti, se skupini v naslednjem obdobju izpiše agregatno povpraševanje za obdobja:
- preteklo obdobje (t-1),
- sedanje obdobje (t),
- prihodnje obdobje (t+1) in
- naslednje prihodnje obdobje (t+2).

Stroški raziskav trga so različni glede na proizvod in obseg raziskav. Za posamezen proizvod so ti stroški naslednji:
- za proizvod A 0, 1 ali 1,5 SIT,
- za proizvod B 0, 1 ali 2 SIT in
- za proizvod C 0, 1 ali 2,5 SIT.

Rezultati tržnih raziskav so za skupine zelo pomembni. S podatki o agregatnem povpraševanju po proizvodih po obdobjih lahko skupine predvidevajo gibanje cen v prihodnjih obdobjih in temu ustrezno v tekočem obdobju spremenijo določene poslovne odločitve. Največja korist tržnih raziskav je izločitev tveganja iz naslova povpraševanja. Edini dejavnik tveganja tako ostanejo poslovne odločitve konkurence.

2.2.2.7. Plače

V poslovno igro Merkur so vključeni tudi stroški plač. Plače so odvisne od prodaje proizvodov, in sicer so določene v odstotku od vrednosti prodaje proizvodov. V začetku igre koordinator oziroma mentor določi delež stroškov plač v vrednosti prodaje, s katerim ne seznani posamezne skupine. Skupine morajo same določiti odstotek, ki ne sme biti nižji od odstotka, ki ga določi koordinator. V nasprotnem primeru se vrednost prodaje zniža za 15%, kar seveda ni v interesu skupine.

Če skupine namenijo previsok delež stroškov za plače, se zniža prihodek v obdobju, s tem pa tudi likvidnost poslovanja v naslednjem obdobju.

Plače imajo tudi različne prispevke v odstotku od vrednosti prodaje, in sicer:

- za proizvod A je uporabljen faktor 0,9,
- za proizvod B je uporabljen faktor 1,0 in
- za proizvod C je uporabljen faktor 1,2.

2.2.2.8. Davek

Davek se obračunava glede na vrednost prodanih proizvodov v določenem obdobju. Davčna stopnja ne glede na proizvod oziroma na obdobje znaša 10%. Postavljena je na stimulativno raven, ki skupine ne bremeni v tolikšni meri kot na primer stroški zalog.

2.2.3. Finančni trg

V delu igre, kjer se skupine odločajo o posegih na trg blaga, je poleg zgoraj opisanih pogojev, rezultat poslovanja skupine v obdobju odvisen tudi od odločitev ostalih skupin, ki nastopajo v igri. To pomeni, da so tovrstni pogoji izjemno negotovi, kar pa ni značilno za finančni del odločitev v obdobju. Pogoji za finančne odločitve so vnaprej znani in ne pomenijo nobenega tveganja. V tem delu so navedeni pogoji za finančne naložbe in za odplačila kreditov.

2.2.3.1. Finančne naložbe

Skupina lahko svoja razpoložljiva denarna sredstva uporabi za tekoče poslovanje ali pa jih v celoti ali delno naloži v različne oblike finančne naložbe. Skupina se odloča o obsegu vezave denarnih sredstev na podlagi nihanj na trgu blaga. V primeru nestabilnega trga blaga je primerneje, da skupina denarna sredstva naloži v naložbe, ki prinašajo vnaprej znan prihodek. Vsaka skupina ima glede finančnih naložb naslednje možnosti:

- vezava za 1 obdobje, prihodki v višini 10% finančne naložbe,
- vezava za 2 obdobji, prihodki v višini 11% finančne naložbe,
- vezava za 3 obdobja, prihodki v višini 12% finančne naložbe,
- vezava za 4 obdobja, prihodki v višini 13% finančne naložbe ali
- vezava za 5 obdobij, prihodki v višini 14% finančne naložbe.

Znesek denarnih sredstev za finančne naložbe določi skupina sama. Finančne prihodke od naloženih denarnih sredstev dobi skupina posebej za vsako obdobje

od odločitve dalje do zadnjega obdobja, ko se skupini izplača celotna naložena denarna sredstva.

2.2.3.2. Krediti

Ob začetku nove igre ima vsaka skupina določen znesek lastniškega in dolžniškega kapitala. Temeljni cilj skupine je povečanje likvidnosti svojega podjetja na dolgi rok, kar pa lahko skupina doseže tudi z zmanjšanjem oziroma odplačilom dolžniškega kapitala oziroma kredita. V vsakem obdobju se skupina lahko odloči o poplačilu kredita, o poplačilu kredita v celoti ali pa le o delnem poplačilu. V primeru delnega poplačila se še nepoplačani del kredita obnavlja kot revolving kredit. Vsaka skupina ima v obdobju torej naslednje možnosti:

- v obdobju ne poplača kredita, realne obresti so 12%,
- v obdobju poplača kredit v višini 10%, realne obresti so 8%,
- v obdobju poplača kredit v višini 20%, realne obresti so 8%,
- v obdobju poplača kredit v višini 50%, realne obresti so 8% ali
- v obdobju poplača celotni znesek kredita.

Obresti so vezane na začetno vrednost dolžniškega kapitala in ne na preostanek kredita, ki ga skupina še ni odplačala. V interesu skupine je, da čimprej odplača kredit, saj se v obdobju obračunane obresti ne spremenijo ne glede na znesek preostalega kredita. Seveda pa odplačevanje kredita kratkoročno zmanjšuje likvidnost, kar ima za posledico manj razpoložljivih sredstev za druge poslovne odločitve. Skupina se mora torej odločiti ali bo svoja denarna sredstva v obdobju namenila za hitrejše odplačilo kredita ali za določene posege na trgu blaga in naložb. Poleg odločitve o odplačilu oziroma poplačilu kredita in drugih akcijah na trgu je pomembno, da si skupina izdela natančen načrt hitrejšega odplačevanja kredita.

3. RAZŠIRITVE OZIROMA SPREMEMBE PRAVIL IGRE

Prvotna verzija poslovne igre Merkur je bila pisana za okolje MS DOS. Ker je programiranje poslovne igre Merkur v okolju svetovnega spleta nadgradnja obstoječe igre v MS DOS okolju, je bilo mogoče iz prvotne različice igre prevzeti nekatera pravila igre, druga pravila igre pa so bila tudi dopolnjena (nadgrajena) oziroma spremenjena. V nadaljevanju so opisane spremembe okolja in pravil

poslovne igre.

3.1. OKOLJE SVETOVNEGA SPLETA

Izdelava programa poslovna igra Merkur na svetovnem spletu ni pomenila enostavnega prenosa na spletno okolje. Ker je okolje MS DOS povsem različno od spletnega okolja, je treba programirati igro v programskih orodjih in jezikih, ki podpirajo spletno okolje.

Dejstva oziroma razlogi, ki zagovarjajo selitev poslovne igre Merkur iz okolja MS DOS na svetovni splet so zagotovo:

- večja dostopnost,
- možnost skupinskega ali individualnega igranja,
- minimizacija stroškov in časa,
- možnost uporabe igre v prostem času in
- možnost manjšega števila igralcev.

Večja dostopnost je prav gotovo pomemben razlog za razvoj igre v spletnem okolju. Predhodna igra je bila namreč nameščena na določene računalnike na Ekonomski fakulteti v Ljubljani, do katerih je bil dostop omejen. S prenosom igre na spletno okolje bo dostopnost postala veliko večja, saj bo igro lahko igral vsak, ki ima dostop do spleta.

V okolju svetovnega spleta je igro mogoče igrati skupinsko ali individualno. Igra tako ni več vezana na skupino kot osnovno enoto igre, temveč jo lahko igra tudi posameznik.

Tretji razlog, minimizacija stroškov in časa, je posredno vezan na prvega. Igralci lahko do igre dostopajo prek vsakega računalnika, ki je povezan s svetovnim spletom, na primer od doma. Poleg navedenega se za igranje igre na potrebuje mentorja igre, saj lahko vsakdo kreira igro. Mentor je sicer izjemno pomemben, saj daje skupinam nasvete in komentira rezultate. Zato obstaja tudi možnost igranja poslovne igre v učilnici, ob njegovi prisotnosti.

V prid spletne igre priča tudi dejstvo, da lahko uporabniki kadarkoli dostopajo do igre in ne samo v naprej določenih terminih.

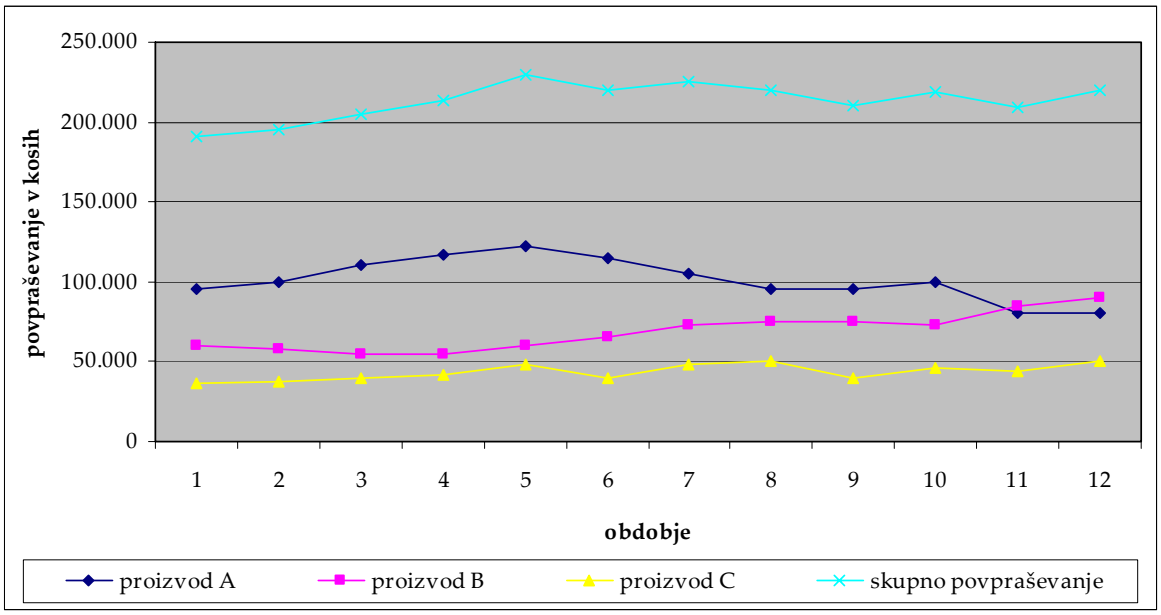
Za igranje osnovne različice poslovne igre Merkur je bilo potrebnih najmanj 8 oseb, ki so sestavljale 2 skupini. V posodobljeni spletni igri pa lahko igrata že samo dve osebi.

3.2. IZRAČUN POVPRAŠEVANJA ZA VEČ OBDOBIJ

Poslovna igra Merkur v okolju svetovnega spleta je bolj dinamična kot njena predhodnica. Ob načrtovanju igre je obstajala bojazen, da bo 12 obdobij premalo, saj bi se igra končala prehitro. Vendar je mogoče dodati obdobja, od 12 naprej, na podlagi izračuna obsega agregatnega povpraševanja za dodana obdobja, ostala pravila ostanejo pri tem nespremenjena.

Dodajanje novih obdobij je izjemno zapleteno, saj mora igra kljub temu normalno potekati, brez kakršnih koli sunkovitih nihanj v povpraševanju. Ob nespremenjenem obsegu začetnega kapitala, ob nespremenljivih nabavnih in prodajnih cenah in drugih pogojev, je treba ohraniti značilnosti proizvodov A, B in C glede njihovega povpraševanja. Te značilnosti ponazarja tudi slika 1.

Slika 1: Skupno povpraševanje in povpraševanje po posameznih vrstah proizvodov do 12 obdobja



Vir: Potočnik, 1992.

Iz slike 1 so razvidna nihanja v povpraševanju po posameznih proizvodih v obravnavanem obdobju. Pri dodajanju dodatnih obdobij in s tem povezanim

povpraševanjem po proizvodih, bi se morale ohraniti značilnosti nihanj funkcij v povpraševanju po vsakem posameznem proizvodu. Za dodajanje povpraševanj od 12 obdobja naprej je mogoče uporabiti naslednje regresijske funkcije (Košmelj, 1997, str.28):

- Polinomsko funkcijo: $Y = a + bx + bx^2 + ... + bx^n$,
- Linearno funkcijo: $Y = a + bx$,
- Eksponentno funkcijo: $Y = ab^x$,
- Logaritemsko funkcijo: $Y = a + b(\log x)$ in
- Potenčno funkcijo: $Y = ax^b$.

Ob uporabi zgornjih funkcij za napovedovanje prihodnjega povpraševanja po proizvodih v dodatnih obdobjih obstaja več nevarnosti. Prva je, da se izgubijo vplivi slučajnosti. Druga nevarnost je, da se povpraševanje po proizvodih lahko povečuje ali pa zmanjšuje v neskončnost. Zato je bilo treba razviti določeno enačbo za izračun povpraševanja v prihodnjih obdobjih, na podlagi katere bi bilo ohranjeno že predvideno nihanje povpraševanja po proizvodih in bi bil pri tem vključen tudi vidik slučajnosti. Ta enačba je:

$$\text{Obseg povpraševanja}: Q_{p,t} = S * M_p + Q_{p,(t-1)}$$

Pri tem je:
Q – obseg povpraševanja
t – obdobje
p – vrsta proizvoda
S – slučajna spremenljivka, ki zajema vrednosti med -1 in 1
M – maksimalno nihanje v povpraševanju po proizvodu med dvema zaporednima obdobjema.

Zgornja enačba je v zasnovi podobna modelu »random walk«, ki je pogosto upoštevan pri analizi časovnih vrst, predvsem pri izračunih prihodnjih gibanj tečajev delnic (Zellner, 1984, str. 6).

Izračun obsega povpraševanja za proizvod B za 13 obdobje je po tej enačbi tako naslednji:

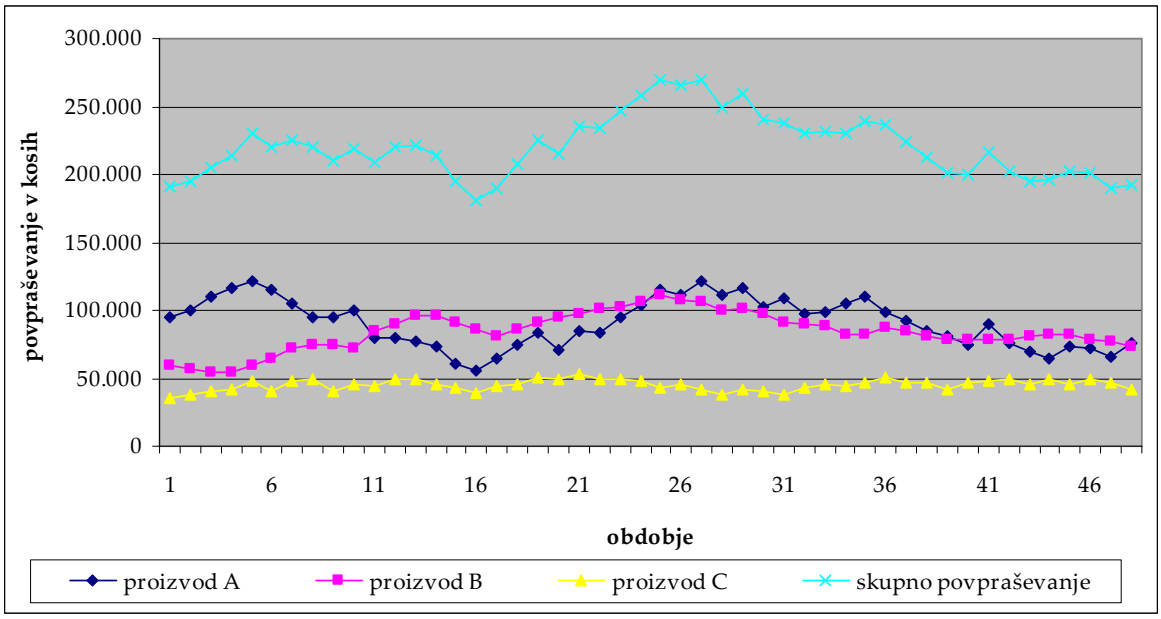
$$Q_{B,13} = S * M_B + Q_{B,12}$$

$$Q_{B,13} = 0{,}48 * 12.500 + 90.000 = 96.000$$

Pri uporabi zgornje enačbe je treba paziti, da se obseg povpraševanja po posameznem proizvodu giblje med zgornjo še možno mejo obsega in spodnjo mejo obsega. Ob zanemarjanju zgornje in spodnje meje obsega, bi bil rezultat lahko primerljiv z uporabo navedenih funkcij, ko bi se povpraševanje po proizvodu strmo zmanjšalo proti 0 ali pa se povečevalo v neskončnost.

Izračuni za obseg povpraševanja po posameznih proizvodih v dodanih obdobjih potekajo po naslednjem zaporedju. Najprej se ti izračuni pripravijo po zgornji enačbi za vsa dodana obdobja, nato je treba izvajati metodo »poskusi in popravi« toliko časa vse dotlej, dokler povpraševanje po proizvodih za dodana obdobja ne presega zgornjih in spodnjih omejitev, ki jih določa povpraševanje po proizvodih v prvih dvanajstih obdobjih. S tem modelom je izračunano povpraševanje po proizvodih za dodatnih 36 obdobij.

Slika 2: Skupno povpraševanje in povpraševanje po posameznih proizvodih za vseh 48 obdobij



Vir: Lastno delo, 2004.

Iz slike 2 je razvidno ohranjanje lastnosti povpraševanja po proizvodih A, B in C tudi v dodanih 36 obdobjih. Celotno povpraševanje je skozi vsa obdobja

porazdeljeno dokaj enakomerno. S tem se je spremenilo pravilo o maksimalnem trajanju igre od 12 na 48 obdobij.

3.3. VPLIV STROŠKOV PLAČ IN HITROSTI ODGOVORA NA IZRAČUN TRŽNEGA DELEŽA

Celotna uspešnost odločitev na trgu blaga je odvisna od izračuna tržnega deleža igralca v tekočem obdobju. Rezultat izračuna tržnega deleža se namreč odraža kot prodaja proizvodov v tekočem obdobju.

Pri izdelavi verzije poslovne igre Merkur za Windows okolje je Berčič razvil enačbo za izračun tržnega deleža, ki upošteva zvezno porazdelitev cen proizvodov od določene minimalne do določene maksimalne možne cene. Enačba za izračun tržnega deleža je povzeta po Berčiču (1998 str. 34).

$$\text{Tržni delež skupine i v \%} = \frac{\frac{\text{nabava}_i}{\sum_{i=1}^{\text{št. skupin}} \text{nabava}_i} * \text{ponder}_i}{\sum_{i=1}^{\text{št. skupin}} \frac{\text{nabava}_i}{\sum_{i=1}^{\text{št. skupin}} \text{nabava}_i} * \text{ponder}_i}$$

Ponder v izračunu tržnega deleža je izračunan na naslednji način:

$$\text{Ponder}_i = a_i + b_i * \text{stroški oglaševanja}_i - c_i * \text{prodajna cena proizvoda}_i$$

Tovrstni izračun tržnega deleža ima določene pomanjkljivosti. Tržni delež se zaradi prenizkega deleža stroškov plač, ki ga določijo igralci, zmanjša le za 15% ne glede na to ali igralci za plače namenijo 0% ali pa zgrešijo izhodiščni delež za plače za 0,1%. To ni neposredno razvidno iz enačbe za izračun tržnega deleža, ker se prihodki zmanjšajo pozneje, po razdelitvi tržnega deleža.

V prenovljeni spletni igri delež stroškov plač in hitrost zaključka tekočega obdobja vplivata na ponder in ne na tržni delež. Glavna prednost novega izračuna je zato prav v tem, da nizek odstotek plač v vrednosti prodaje, vpliva na zmanjšanje vrednosti ponderja in s tem na zmanjšanje tržnega deleža skupine. Vrednost

zmanjšanja ponderja je enaka razmerju med določenim deležem stroškov plač v vrednosti prodaje s strani igralca in deležem, ki se avtomatsko izračuna ob začetku nove igre in pomeni izhodiščni delež stroškov plač v vrednosti prodaje. To pomeni, da se igralcu, ki določi 0% delež stroškov plač v vrednosti prodaje, ponder za izračun tržnega deleža zmanjša na 0, in tako je tudi tržni delež igralca v tekočem obdobju 0. Igralec v tem primeru ne bo prodal niti enega od proizvodov A, B ali C, saj so delavci njegovega podjetja zaradi neizplačanih plač stavkali celotno preučevano obdobje.

Za vpliv stroškov plač na ponder je treba najprej določiti odmik deleža stroškov plač, postavljenega s strani igralca, od izhodiščnega deleža stroškov plač. Odmik se izračuna kot delež med igralčevim in izhodiščnim deležem stroškov plač.

PL = igralčeva PL/izhodiščna PL

Ponder plač (PL) je odmik izbranega deleža stroškov plač od v igri avtomatično določenega.

Če vrednost ponderja stroškov plač presega 1, ponder stroškov plač znaša 1. To je mogoče v primerih, ko igralec določi večji delež stroškov plač, kot je izhodiščni. Po izračunu ponderja plač, ga lahko vstavimo v novo enačbo za izračun ponderja.

$$\text{Ponder}_i = (a_i + b_i * \text{stroški oglaševanja}_i - c_i * \text{prodajna cena proizvoda}_i) * VR * PL$$

Pri tem je:
VR – vrstni red zaključka obdobja, ki ima vrednosti 1,11 za prvega igralca, 1,07 za drugega ter 1,00 za vse ostale igralce.

Iz enačbe je razvidno, da je izračunu ponderja dodana tudi spremenljivka VR. Gre za vključitev nagrade za hitro odločanje v enačbo za račun ponderja.

3.4. OMEJITVE ČASA ZA ODGOVORE

Velika pridobitev poslovne igre Merkur na svetovnem spletu je tudi sprejem pravila o maksimalnem času za odločitev. Pri kreiranju nove igre se mora igralec,

ki igro kreira, odločiti koliko časa bo imel vsak igralec na voljo med dvema obdobjema. Vrednosti, ki jih igralec lahko izbere so:

- 10 minut,
- 30 minut,
- 1 ura ali
- 24 ur.

V primeru, da igralec preseže določeni čas med dvema odgovoroma, program avtomatično določi poslovne odločitve v tekočem obdobju. Gre samo za razprodajo zalog po najnižjih cenah, torej brez tržnih raziskav, brez oglaševanja, brez nakupov proizvodov in brez posegov na finančnem trgu.

3.5. PREDNOSTI POSLOVNE IGRE NA SVETOVNEM SPLETU

Ob dopolnitvah oziroma spremembah pravil za spletno poslovno igro Merkur obstajajo še določene prednosti igre, ki niso neposredno vezane na že navedena pravila igre.

Med prednosti, pomembne za uporabnika, sodijo predvsem:

- uporabnik lahko igra več iger hkrati,
- vpogled v rezultate vseh iger, ki jih je uporabnik doslej igral oziroma jih še igra,
- sprotni oziroma dinamični izračuni v vnosnem oknu, ki igralcu kažejo koliko kapitala še ima na voljo za poslovne odločitve in
- zaščita vnosnih polj.

4. OKOLJE SVETOVNEGA SPLETA IN SISTEMI ZA UPRAVLJANJE BAZ PODATKOV

Do sedaj smo spoznali pravila igre in nadgradnjo le-teh. Naslednji korak je opis okolja in izbira takšnih orodij oziroma programov in programskih jezikov, ki sem jih uporabil pri programiranju poslovne igre Merkur na svetovnem spletu.

Vsi programi so izdelani za določena programska okolja. Kot že navedeno, je bila osnovna zahteva pri izdelavi igre njeno delovanje v spletnem okolju. Igra je v programskem smislu sestavljena iz treh delov in sicer iz:

- baze podatkov z izračuni,
- uporabniškega vmesnika in
- poslovne logike.

Prvi del je torej baza podatkov, ki je namenjena shranjevanju podatkov o igralcih, o igrah in o odločitvah igralcev. Sistem za upravljanje baze podatkov mora, poleg zagotovitve arhiviranja podatkov, izvajati tudi določene izračune kot so izračun tržnih deležev, zneskov kapitala, prihodkov v obdobju, itd.

Drugi del igre sestavlja uporabniški vmesnik, ki uporabniku preko spleta omogoča dostop do baze podatkov in izvajanje prej omenjenih izračunov. V tem delu igre govorimo o programiranju HTML(HyperText Markup Language) in ASP(Active Server Pages) strani.

Tretji del predstavlja poslovna logika igre, ki je neposredno povezana z uporabniškim vmesnikom.

4.1. BAZA PODATKOV IN IZRAČUNAVANJE

V poslovno igro Merkur vstopajo določeni podatki povezani s poslovnimi odločitvami, profili igralcev in temeljnimi značilnostmi igre. Program, ki deluje v ozadju in ga uporabnik ne vidi, mora izračunati in shraniti podatke ter zagotoviti igralcu povratne informacije oziroma izračune. Arhiviranje podatkov in njihovo preračunavanje izvajajo sistemi za upravljanje baz podatkov. Ti so namenjeni zbiranju, organiziranju in vzdrževanju konsistentnih podatkov, ki jih je mogoče na različne načine obdelovati in grafično predstaviti na monitorju, papirju, ali pa na svetovnem spletu (Baloh, 2002, str. 116).

Na voljo je kar nekaj sistemov za upravljanje baz podatkov in sicer:
- MS Access,
- Paradox,
- dBase,
- MySQL,
- Oracle ali
- MS SQL Server.

Pod drobnogled sem vzel dva najbolj primerna sistema za upravljanje baz podatkov, s katerima razpolaga Ekonomska fakulteta v Ljubljani, in sicer MS Access in MS SQL Server.

Oba sistema za upravljanje baz podatkov sta sicer primerna za uporabo v poslovni igri Merkur na svetovnem spletu, vendar pa se je seveda treba odločiti le za enega.

MS Access je eden izmed najbolj razširjenih sistemov za upravljanje relacijskih baz podatkov. Deluje v operacijskemu sistemu Windows in je del MS Office programov. Izdan je bil v verzijah 97, 2000, XP in 2003.

MS SQL Server je prav tako sistem za upravljanje relacijskih podatkovnih baz. Namenjen je upravljanju večjih baz podatkov, predvsem za velika podjetja.

Razlike med navedenima sistemoma za upravljanje baz podatkov so velike. MS Access je namenjen za manjše baze podatkov, MS SQL Server pa za večje. S tega vidika se je bolj smotrno odločiti za MS Access, saj je baza podatkov poslovne igre Merkur relativno majhna. Problematiko arhiviranja podatkov za daljša obdobja, bi bilo potrebno odpraviti z posegi administratorja poslovne igre Merkur na svetovnem spletu ali pa avtomatsko. Pri teh vrstah posegov bi baza podatkov ostala relativno majhna.

Razpoložljivost sistemov za upravljanje baz podatkov je drugi odločitveni dejavnik. MS Access je veliko bolj razširjen in je nameščen skoraj na vsakemu računalniku, saj je del MS Office programov. MS SQL Server je veliko bolj redko uporabljen v osebni uporabi, saj ni namenjen za le-to.

Razlog za uporabo MS Accessa pri izdelavi poslovne igre Merkur na svetovnem spletu, je tudi moje znanje uporabe MS Accessa kot sistema za upravljanje baz podatkov.

Enostavnost uporabe MS Accessa, skupaj z že navedenimi prednostmi le-tega, utemeljujejo mojo izbiro glede sistema za upravljanje baz podatkov v poslovni igri Merkur na svetovnem spletu.

4.2. OKOLJE SVETOVNEGA SPLETA

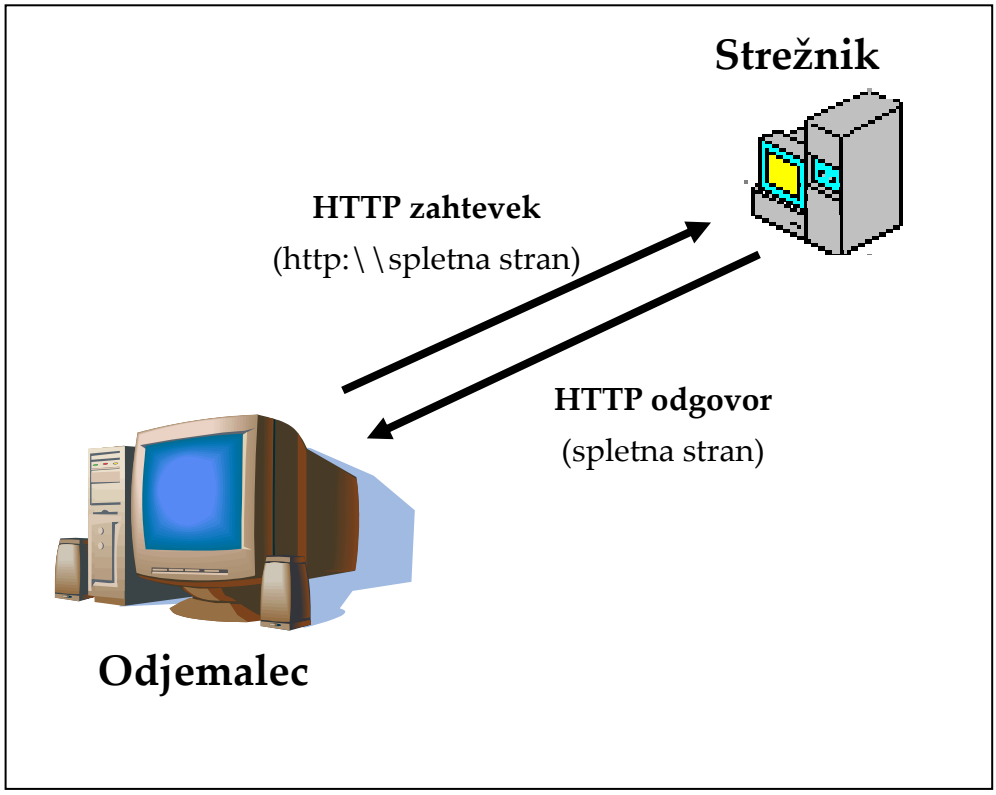
4.2.1. Tehnologija odjemalec/strežnik

Tehnologija odjemalec/strežnik (angl. client/server) predstavlja okolje svetovnega spleta za poslovno igro Merkur na svetovnem spletu. Delovanje te tehnologije je izjemnega pomena, saj je poznavanje okolja programa temelj za samo programiranje.

Prednosti tehnologije odjemalec/strežnik, zaradi katerih je bila tudi smiselna premestitev poslovne igre Merkur na svetovni splet, so predvsem naslednje (Viescas, 1996, str. 5):

- procesi se izvajajo na večih računalnikih,
- podatki so dostopni velikemu številu uporabnikov,
- centralno hranjenje določenih podatkov na strežniku in
- glavne naloge izvaja strežnik, tako da uporabniki ne potrebujejo visoko zmogljivih računalnikov.

Slika 3: Tehnologija odjemalec/strežnik



Vir: povzeto po Francis, 1999, str. 40.

Slika 3 prikazuje delovanje tehnologije odjemalec/strežnik. Preprosto povedano so to brskalniki (Internet Explorer, Netscape, Mozilla Firefox) namenjeni prejemanju dokumentov iz strežnika. Uporabnik prek brskalnika pošlje zahtevo po dokumentu tako, da vpiše spletni naslov strani. Brskalnik te informacije posreduje strežniku, strežnik pa prenese spletno stran nazaj v brskalnik.

Tehnologija odjemalec/strežnik je v bistvu arhitektura v kateri delujejo računalniške aplikacije. Glavna filozofija je, da je treba aplikacijo razdeliti na več delov, nato pa vsak del aplikacije postaviti v tisti del računalniškega sistema, kjer se bo najbolj učinkovito izvajal (Ixtlan Team, 2000).

To dejstvo nam pomaga pri odločitvi, kateri del poslovne igre Merkur na svetovnem spletu se bo izvajal na strani strežnika in kateri na strani odjemalca oziroma uporabnika. Sistemi za upravljanje baz podatkov se nahajajo na strani strežnika. Prav tako se uporabniški vmesnik oziroma ASP in HTML spletne strani nahajajo na strani strežnika, kar je opisano tudi v nadaljevanju. Na strani odjemalca torej ostaja le brskalnik in programi za izračunavanje, ki jih uporabnik prejme od strežnika.

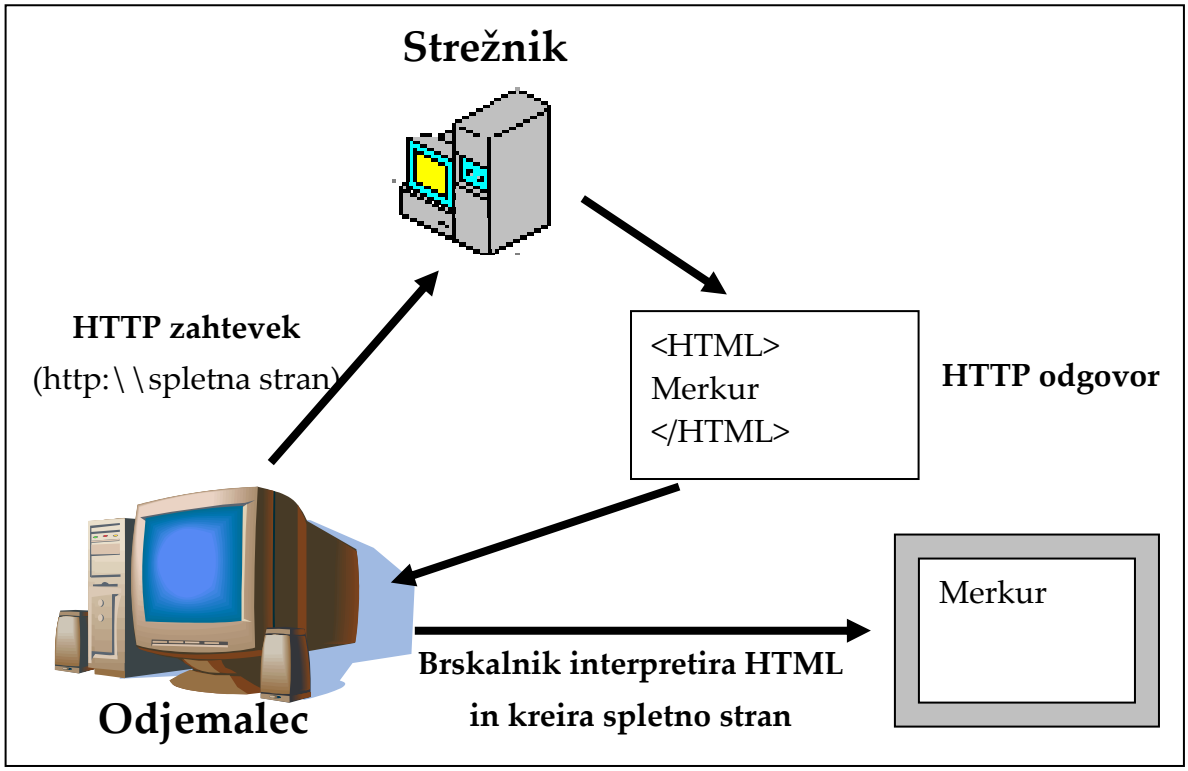
4.2.2. Spletne strani

Spletne strani, bodisi HTML ali ASP, se nahajajo na strani strežnika. S pomočjo spletnih strani uporabnik poslovne igre Merkur komunicira s sistemom za upravljanje baz podatkov. V nadaljevanju so opisane značilnosti HTML in ASP spletne strani.

4.2.2.1. Statične spletne strani (HTML)

V osnovi so HTML spletne strani statične spletne strani. Imajo končnico htm ali html. Značilno zanje je, da se na strani strežnika ne izvajajo poizvedbe ali komunikacije z drugimi programi, strežnik le pošlje spletno stran brskalniku.

Slika 4: Delovanje HTML spletnih strani in tehnologija odjemalec/strežnik



Vir: povzeto po Francis, 1999, str. 9.

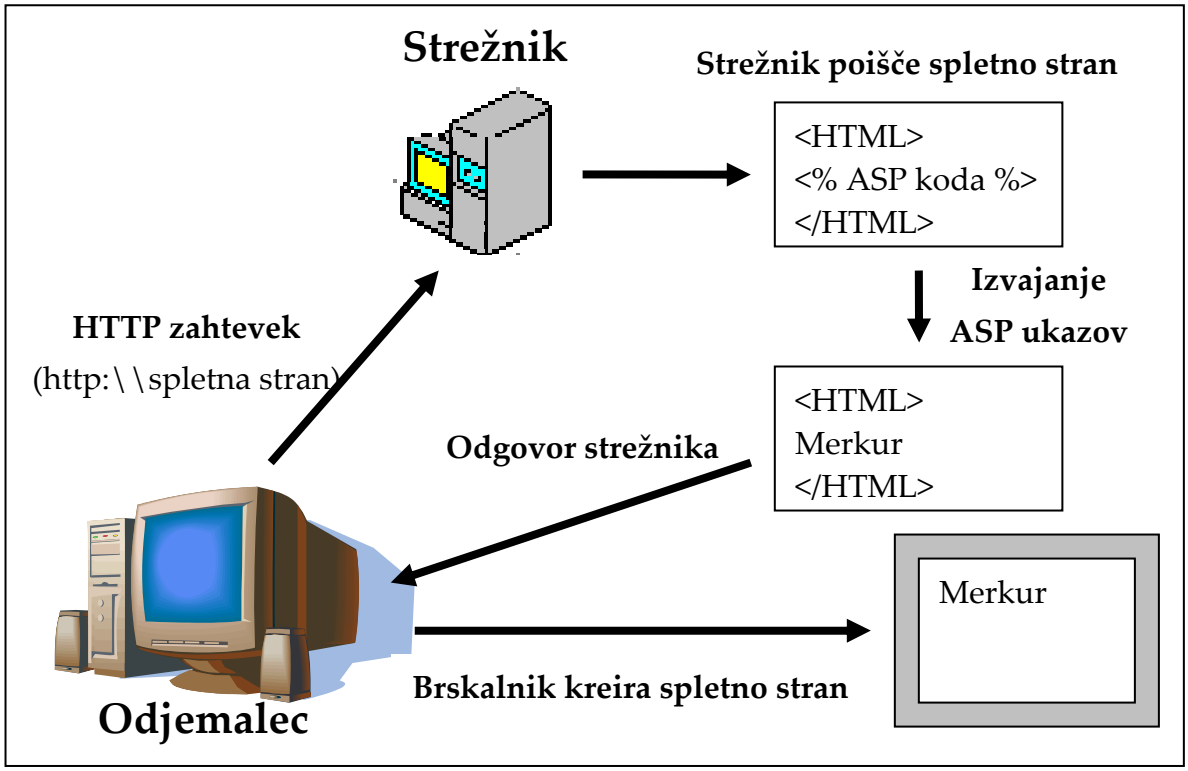
Iz slike 4 je razvidno delovanje HTML spletne strani. Ko pride s strani odjemalca oziroma brskalnika zahteva, strežnik izvede naslednje korake (Francis, 1999, str. 9):

- prebere ukaz brskalnika,
- poišče spletno stran na strežniku,
- pošlje spletno stran nazaj brskalniku.

4.2.2.2. Dinamične spletne strani

Dinamične spletne strani so namenjene komunikaciji uporabnika z ostalimi podprogrami, ki jih kličejo ASP in PHP spletne strani. Pri poslovni igri Merkur na svetovnem spletu so uporabljene ASP spletne strani kot dinamične strani, zato sem se opredelil zgolj za obrazložitev njihovega delovanja.

Slika 5: Delovanje ASP spletnih strani in tehnologija odjemalec/strežnik



Vir: povzeto po Francis, 1999, str. 10.

Delovanje ASP spletnih strani je razvidno iz slike 5. Naloge strežnika so naslednje(Francis, 1999, str. 9):

- prebere ukaz brskalnika,
- poišče spletno stran na strežniku,
- izvede ASP ukaze, ki spremenijo spletno stran nato
- pošlje spletno stran nazaj brskalniku.

Kot vidimo, se pri ASP spletnih straneh izvede še dodaten korak, kot pri HTML straneh. Ta korak omogoča komuniciranje z ostalimi podprogrami, ki jih ASP spletna stran kliče.

ASP spletne strani v poslovni igri Merkur omogočajo komuniciranje s sistemom za upravljanje baz podatkov oziroma z MS Accessom. Na te spletne strani igralci vnašajo svoja uporabniška imena in gesla ter svoje poslovne odločitve, ki jih ASP spletna stran posreduje sistemu za upravljanje baz podatkov. Prejete podatke shrani in po potrebi opravi določene izračune. ASP spletna stran tudi te izračune in druge informacije za uporabnika prenese iz sistema za upravljanje baz podatkov do uporabnika.

Da so ASP spletne strani ključnega pomena v poslovni igri Merkur na svetovnem spletu, priča tudi dejstvo, da so le 3 spletne strani narejene v HTML, vse ostale pa v ASP formatu.

4.2.3. Ostali programski jeziki

Za izdelavo tako ASP in HTML spletnih strani kot sistema za upravljanje baz podatkov so bili potrebni tudi drugi programski jeziki. Tako so bili pri izdelavi spletnih strani uporabljeni tudi JavaScript, SQL (Structured Query Language) in Visual Basic. Programski jezik JavaScript je bil uporabljen za zaščito skoraj vseh vnosnih polj in za določene izračune. S pomočjo SQL stavkov se izvajajo vse poizvedbe in vnosi v MS Access. Visual Basic pa je bil uporabljen za delo s spremenljivkami.

5. NAČRTOVANJE IN PROGRAMIRANJE POSLOVNE IGRE MERKUR NA SVETOVNEM SPLETU

Razvojne faze poslovne igre Merkur na svetovnem spletu so naslednje:

1. opredelitev osnovnih zahtev poslovne igre Merkur na svetovnem spletu,
2. analiza pravil sedanje verzije poslovne igre Merkur,
3. razširitve oziroma spremembe pravil,
4. analiza spletnega okolja poslovne igre Merkur na svetovnem spletu,
5. priprava sheme spletnih strani ob upoštevanju metode »deli in vladaj«,
6. izdelava baze podatkov,
7. izdelava spletnih strani za registracijo,
8. izdelava spletnih strani za potek igre,
9. izdelava spletnih strani za kreiranje nove igre in
10. končno testiranje z uporabo metode poskusi in popravi.

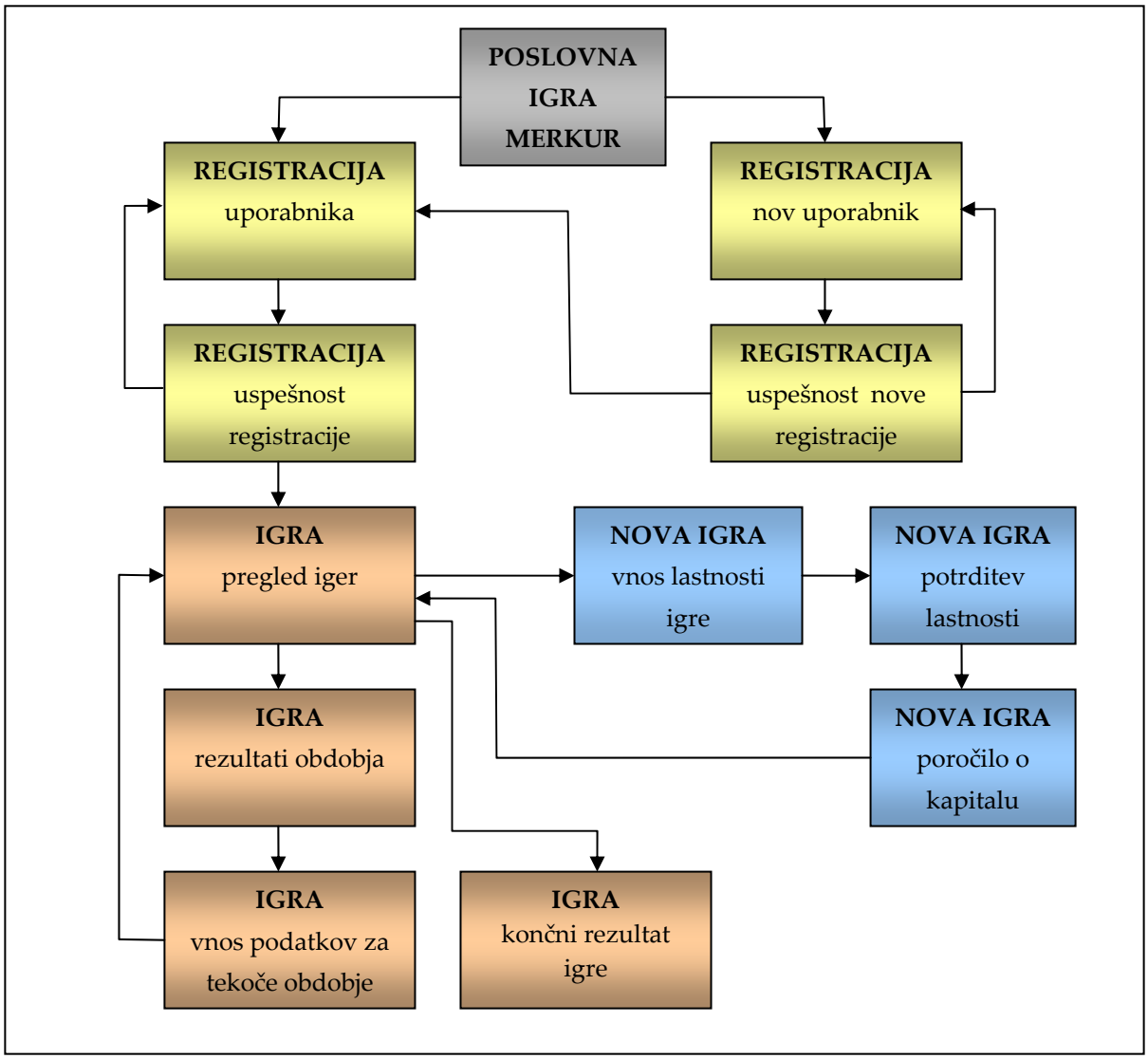
Prve štiri faze so bile že obravnavane. Pri teh fazah gre za spoznavanje temeljnih značilnosti, ki predstavljajo osnovo za programiranje poslovne igre Merkur na svetovnem spletu. V nadaljevanju se bom posvetil ostalim razvojnim fazam, ki se večinoma nanašajo na samo programiranje poslovne igre Merkur na svetovnem spletu.

5.1. SHEMA POSLOVNE IGRE MERKUR NA SVETOVNEM SPLETU

Za samo načrtovanje poslovne igre Merkur na svetovnem spletu je treba predhodno oblikovati shemo internetnih oken poslovne igre. Za lažje programiranje spletne igre je uporabljena metoda »deli in vladaj«, ki zahteva izpeljavo naslednjih korakov (Brodnik, 2004, str. 2):

- razdelitev problemov na ločene podprobleme,
- rešitev posameznih podproblemov in
- rešitve posameznih podproblemov sestaviti v skupno rešitev.

Slika 6: Shema poslovne igre Merkur na svetovnem spletu



Vir: Lastno delo, 2004.

Iz slike 6 na str. 27 je razvidna delitev poslovne igre Merkur na tri dele, in sicer na del, ki zajema registracijo uporabnika, na del, v katerem se odvija igra in na del, v katerem se kreira nova igra. Delitev igre na tri dele je smiselna, saj vsak del predstavlja kompleksno in zaključeno celoto. Na sliki je tudi začetna spletna stran, ki je nisem uvrstil v nobeno od treh skupin, saj gre za enostavno HTML spletno stran.

V prvem delu so spletne strani, ki so prikazane kot okna v sliki 6 z imenom »REGISTRACIJA«. Namenjene so za prvo prijavo igralca, kjer si igralec izbere uporabniško ime in geslo in za vstop v igro igralca, ki že ima uporabniško ime in geslo.

Drugi del sestavljajo spletne strani, ki so namenjene prijavi v določeno igro, nadaljevanju igre, oddaji poslovnih odločitev, ogledu rezultatov posameznih obdobij in ogledu končnih rezultatov. Te spletne strani so v sliki 6 označene z imenom »IGRA«

Zadnji, tretji del sestavljajo spletne strani imenovane »NOVA IGRA«. Namenjene so kreiranju nove igre in določanju vseh atributov nove igre.

Puščice na sliki 6 predstavljajo premikanje uporabnika med spletnimi stranmi. Igra zagotavlja tudi možnost premika iz večine spletnih strani na začetno spletno stran. Zaradi preglednosti ta možnost na sliki ni prikazana. Možnost premika uporabnika na začetno spletno stran ni mogoča le iz spletnih strani, za vnose odločitev v tekočem obdobju in iz spletnih strani za kreiranje nove igre.

Treba je omeniti še, da poslovno igro Merkur na svetovnem spletu, poleg iz slike 6 razvidnih spletnih strani, sestavljajo še dodatne ASP spletne strani. Te so namenjene vnosu podatkov v sistem za upravljanje baz podatkov.

5.2. IZDELAVA BAZE PODATKOV IN IZRAČUNAVANJE PODATKOV V MS ACCESSU

Temeljni del igre predstavlja baza podatkov v MS Accessu, saj so spletne strani namenjene zgolj dostopanju uporabnika do te baze podatkov. Programiranje baze podatkov se deli na dva koraka:

- kreiranje tabel in
- kreiranje poizvedb za preračunavanje podatkov.

Prvi korak, ki je osnova poslovne igre Merkur na svetovnem spletu, je kreiranje tabel. Tabele temeljijo na pravilih igre. V okviru poslovne igre Merkur na svetovnem spletu so kreirane naslednje tabele:

- UPORABNIK (**uporabnisko_ime**, geslo),
- IGRA (**igra**, stevilo_obdobij, stevilo_igralcev,...),
- IGRA_UPORABNIK(**igra**, **uporabnik**, **obdobje**, kapital, zaloga_A, ...),
- POGOJI_CAS_REAKCIJE (**sifra_casa_reakcije**, vrsta_casa_reakcije),
- POGOJI_CENA_MIN_MAX_PROIZVOD (**proizvod**, MIN_cena, MAX_cena,...),
- POGOJI_KREDIT (**kredit_vracilo**, kredit_obresti, kredit_text),
- POGOJI_OGLASEVANJE (**oglasevanje_sifra**, oglasevanje_A_cena, ...),
- POGOJI_TR (**TR_sifra**, TR_A_cena, TR_A_text, TR_B_cena,...),
- POGOJI_TR_AKCIJA (**TR_akcija**, TR_obdobja),
- POGOJI_VEZAVA (**vezava_obdobje**, vezava_cena, vezava_text),
- POGOJI_VRSTA_REAKCIJE (**sifra_vrste_reakcije**, naziv_vrste_reakcije),
- POGOJI_ZACETNI_KAPITAL(**st_igralcev**, zacet_lk, zacet_eq, zacet_kapital),
- POVPRASEVANJE (**obdobje**, AD_QA, AD_QB, AD_QC).

Poleg imen tabel so v oklepajih navedeni tudi atributi oziroma polja tabel. Glavni ključi so podčrtani in enolično določajo zapise v posamezni tabeli. V tabeli »IGRA_UPORABNIK« glavni ključ sestavljajo trije ključni atributi. V tem primeru govorimo o sestavljenem ključu, saj zapis v tabeli enolično določajo trije ključni atributi, in sicer igra, uporabnik in obdobje (Damij, 1995, str. 90).

Pomembna značilnost poslovne igre Merkur na svetovnem spletu je, da tabele niso med seboj povezane z relacijami. Povezovanje tabel z relacijami ni smiselno, saj vsaka tabela zase predstavlja zaključeno celoto brez skupnih ključnih atributov, namenjenih povezovanju med tabelami. Tabele seveda imajo določene ključne atribute, vendar jih na njihovi podlagi ni mogoče povezati med seboj. Samo povezovanje ključnih atributov se izvaja v poizvedbah.

Tabela »UPORABNIK« ima dva atributa - uporabniško ime in geslo uporabnika. Ob prijavi uporabnika v poslovno igro Merkur na svetovnem spletu, si uporabnik

izbere uporabniško ime in geslo. Ta podatka se shranita v tej tabeli. Uporabniško ime je ključnega pomena, saj so vse odločitve uporabnika v igri, ali pa pri kreiranju nove igre vezane na uporabniško ime.

Pri kreiranju nove igre se statični podatki o igri prenesejo v tabelo »IGRA«. V to tabelo se pri kreiranju nove igre prenesejo tudi podatki iz tabele »POGOJI_ZACETNI_KAPITAL«. Vse poizvedbe, ki so namenjene za različne izračune, povezane s statičnimi podatki igre, se sklicujejo na tabelo »IGRA«.

V tabeli »IGRA_UPORABNIK« se hranijo vse poslovne odločitve igralca. Ta tabela je najpomembnejša tabela v bazi podatkov. Druge tabele so namreč namenjene poslovnim odločitvam igralca; spreminja jih lahko le administrator programa.

Drugi korak je kreiranje poizvedb. Namen poizvedb je izračunavanje rezultatov obdobja posameznih skupin in določanje statusa igre. Status igre ima lahko naslednje vrednosti:

- igra je kreirana, ni pa še začeta, ker je treba čakati na prijave vseh igralcev v igro,
- igra je pripravljena za nadaljevanje,
- igre se ne more nadaljevati, ker je treba čakati na poslovne odločitve igralcev ali
- igra je končana, zato je možen le ogled končnih rezultatov.

Najpomembnejše poizvedbe so poizvedbe, ki so namenjene izračunom rezultatov posamezne skupine v določeni igri. Za izračun rezultatov je potrebno kar 32 poizvedb.

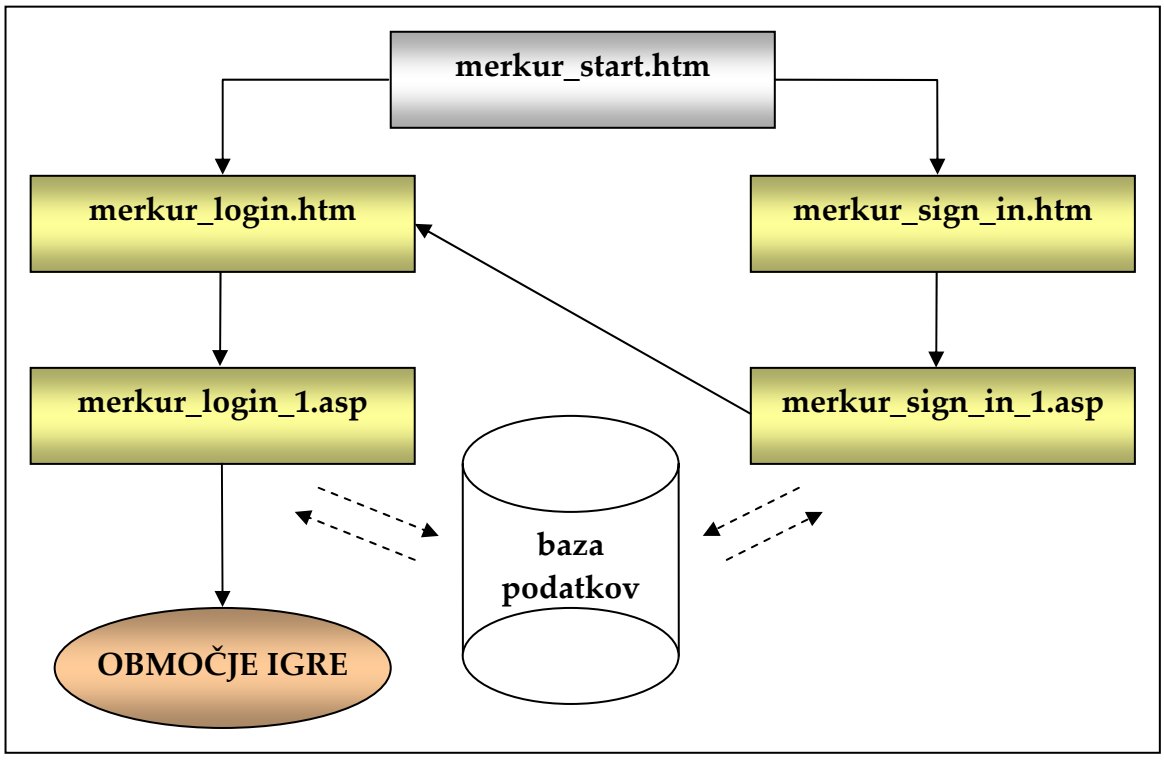
Pravilnost oziroma ustreznost tabel in poizvedb je treba že med kreiranjem testirati. Razlog za sprotno testiranje je, da je napake lažje odpravljati sproti, pri samem programiranju, kakor pa šele po končanem programiranju. Uporabiti je treba metodo »poskusi in popravi«, saj v MS Accessu ni mogoče za testiranje celotnega programa uporabiti razhroščevalca (ang. debugger). Ko je baza podatkov z vsemi izračuni pripravljena oziroma sprogramirana, jo je treba še enkrat testirati. Šele po končnem testiranju nastopi faza programiranja spletnih strani.

V nadaljevanju sledi opis programiranja spletnih strani, razdeljenih v 3 sklope.

5.3. IZDELAVA IN DELOVANJE SPLETNIH STRANI ZA REGISTRACIJO UPORABNIKA

Namen spletnih strani za registracijo uporabnika je večplasten. Na podlagi uporabniškega imena in gesla lahko uporabnik vstopi v poslovno igro Merkur na svetovnem spletu. Poleg tega so vse aktivnosti, ki jih igralec izvaja v igri, vezane na uporabniško ime, zato je registracija uporabnika nujna. Delovanje spletnih strani za registracijo uporabnika je prikazano na sliki 7.

Slika 7: Delovanje spletnih strani za registracijo uporabnika in povezava z bazo podatkov



Vir: Lastno delo, 2004.

Začetna oziroma osnovna stran poslovne igre Merkur na svetovnem spletu je Merkur_start.htm. Na tej spletni strani ima uporabnik glede registracije 2 možnosti:

- prva registracija za pridobitev uporabniškega imena ali
- registracija za vstop v igro.

Če uporabnik še nima uporabniškega imena in gesla, ne more vstopiti v območje

igre. Za pridobitev uporabniškega imena in gesla uporabnik odpre spletno stran Merkur_sign_in.htm. Na tej spletni strani so vnosna okna za:

- uporabniško ime,
- geslo in
- potrditev gesla.

Ob nalaganju te spletne strani v brskalniku se naloži še JavaScript program, ki uporabniku ne dopušča nadaljevanja brez vpisa vseh treh vnosnih oken ali če sta geslo in potrditev gesla različna. Ta program je opisan tudi na sliki 8.

Slika 8: Program v JavaScript jeziku za preverjanje vnosa vseh treh vnosnih oken in enakosti gesla in potrditve gesla

```
function preveriVnos () {
  if (document.sign_in.si_username.value == "" ||
      document.sign_in.si_password.value == "" ||
      document.sign_in.si_conf_password.value == "")
    {window.alert("Vnos vseh podatkov je obvezen!") return false}

  if (document.sign_in.si_password.value != document.sign_in.si_conf_password.value)
    {alert("Geslo in potrditev gesla nista enaka!!!") return false} }
```

Viri: Lastno delo, 2004; JavaScript Conditional Statements, 2004.

Ko uporabnik izpolni vsa tri vnosna okna in potrdi svojo odločitev, se odpre spletna stran Merkur_sign_in_1.asp. Iz slike 7 je razvidno, da ta spletna stran poizveduje po bazi podatkov in sicer po tabeli »UPORABNIK«. S pomočjo SQL stavka spletna stran preveri ali v tabeli že obstaja uporabniško ime, ki si ga je nov uporabnik izbral. Če se uporabniško ime že nahaja v tabeli, mora uporabnik izbrati novo uporabniško ime. Če pa uporabniško ime še ni zasedeno, se le-to skupaj z geslom shrani v tabelo in uporabnik lahko nadaljuje z registracijo za vstop v igro. Del programa je razviden tudi iz slike 9.

Slika 9: Del programa v ASP za preverjanje in vnos uporabniškega imena na spletni strani Merkur_sign_in_1.asp

```
rs.Open "SELECT * FROM uporabniki WHERE
uporabnisko_ime='"&Request.Form("si_username")&"'", cn

If rs.EOF Then
        Response.Write "Uporabniško ime "
        Response.Write Request.Form("si_username")
        Response.Write " je bilo shranjeno. "

        cn.Execute "INSERT INTO uporabniki  VALUES
('"&Request.Form("si_username")&"','"&Request.Form("si_password")&"')"
Else
        Response.Write "Uporabniško ime "
        Response.Write Request.Form("si_username")
       Response.Write " je zasedeno. Kliknite na tipko za ponoven vpis !"
End If
```

Viri: Lastno delo, 2004; SQL The INSERT INTO Statement, 2004; SQL The SELECT Statement, 2004; ASP Syntax, 2004; Mrhar, 2002, str. 91.

Če uporabnik že ima uporabniško ime in geslo, lahko vstopi v igro prek spletne strani Merkur_login.htm v igro. Ta spletna stran ima 2 vnosni okni: uporabniško ime in geslo.

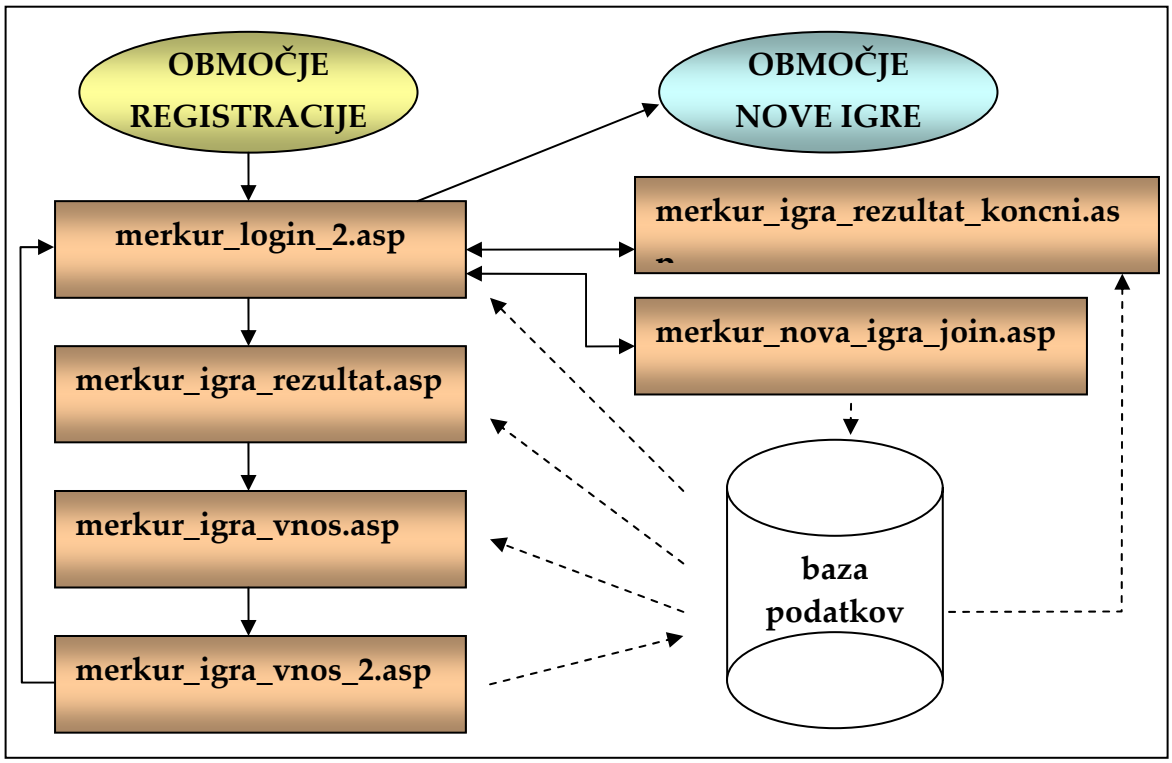
Tako kot pri spletni strani Merkur_sign_in.htm, se tudi pri nalaganju te spletne strani naloži podoben program v JavaScript jeziku, ki uporabniku ne dovoli nadaljevati brez vnosa podatkov v obe vnosni okni. Ko uporabnik potrdi svoj vnos, se naloži spletna stran Merkur_login_1.asp. Ta spletna stran se poveže s tabelo »UPORABNIK« in s pomočjo SELECT SQL stavka preveri, ali sta uporabniško ime in geslo, ki ju je uporabnik vpisal, identična z uporabniškim imenom in geslom, ki se nahajata v tabeli »UPORABNIK«. Če sta, lahko uporabnik nadaljuje z vstopom v območje igre.

5.4. IZDELAVA IN DELOVANJE SPLETNIH STRANI ZA POTEK IGRE

Po uspešni registraciji uporabnika, se le-ta pomakne v območje igre. Gre za najbolj kompleksni del poslovne igre Merkur na svetovnem spletu, kar prikazuje tudi

slika 10 na str. 34. Vse spletne strani v tem območju so narejene kot ASP spletne strani, kar pomeni, da v tem delu igre vsaka spletna stran komunicira z MS Accessom.

Slika 10: Delovanje spletnih strani poteka igre in povezava z bazo podatkov



Vir: Lastno delo, 2004.

Prva spletna stran v območju igre je merkur_login_2.asp. Ta spletna stran je namenjena pregledu nad vsemi igrami, v katerih sodeluje igralec, in igrami, za katere kreator igre še išče igralce. Na tej spletni strani je seznam naslednjih vrst iger glede na že prej opisan status:

- igra v kateri igralec sodeluje in jo lahko nadaljuje,
- igra v kateri igralec sodeluje in ne more nadaljevati, ker je treba čakati še na odločitve drugih igralcev,
- nova igra, ki se še ni začela in
- igra, ki je že končana.

Seznam prvih dveh vrst iger se izvede v samostojni ASP proceduri. Na podlagi uporabniškega imena se zažene poizvedba v MS Access po poizvedbi Q_odprte_igre_2. V tej poizvedbi v MS Accessu je določeno, kateri igralec lahko določeno igro nadaljuje. V primeru, da je polje »Nadaljevanje« v poizvedbi

Q_odprte_igre_2 za igralca v določeni igri označeno s statusom »Y«, lahko igralec igro nadaljuje. V nasprotnem primeru, ko je polje označeno z »N«, igralec ne more nadaljevati igre, ker je treba čakati na vnos odločitve najmanj enega od drugih igralcev, ki sodelujejo v igri. Na ekranu se zato izpiše, koliko igralcev v določenem obdobju še ni odgovorilo.

Za podatke o novih igrah, za katere kreator igre še ni dobil dovolj članov, ASP procedura poišče te igre v MS Access v poizvedbi Q_proste_igre_6_finish.

Končana igra je igra, pri kateri je največje možno obdobje, ki so ga igralci že zaključili, enako vnaprej določenemu številu obdobij igre. ASP procedura torej izpiše vse igre, kjer je izpolnjen zgornji pogoj za določenega igralca iz poizvedbe Q_odprte_igre_2 v MS Accessu.

Na tej spletni strani lahko igralec izbere tudi možnost kreiranja nove igre ali se pomakne na začetek poslovne igre Merkur na svetovnem spletu.

Druga spletna stran, merkur_igra_rezultat.asp, je namenjena prikazu uspeha zadnjega obdobja v igri. Temeljne vrste rezultatov za zadnje obdobje igre, ki se prikažejo na tej strani so:

- materialno poslovanje v obdobju po proizvodih,
- podatki raziskave trga (celotni tržni potencial v obdobjih) po proizvodih,
- stroški razdeljeni po proizvodih v obdobju,
- vrednostno poslovanje po proizvodih v obdobju,
- obvestilo o stavki oziroma povečanju tržnega deleža zaradi hitrosti odgovora,
- skupni poslovni rezultat obdobja za proizvode A, B, C,
- odplačila kreditov,
- finančne naložbe v trenutnem in prihodnjih obdobjih in
- likvidnost (denarna sredstva za poslovanje v naslednjem obdobju).

Igra se nadaljuje z spletno stranjo merkur_igra_vnos.asp, ki predstavlja osnovno masko za vnos poslovnih odločitev. Na tej spletni strani se igralci odločajo o:

- nakupu proizvodov,
- prodajni ceni proizvodov,
- vrsti oglaševanja,
- raziskavi trga,

- deležu stroškov plač,
- o investicijah oziroma naložbah in
- vračanju kreditov.

S pomočjo JavaScripta se izvaja tudi sprotni izračun kreditnih in lastnih sredstev.

Spletna stran, ki shrani vse poslovne odločitve v tabelo »IGRA_UPORABNIK«, se imenuje merkur_igra_vnos.asp. Z izvajanjem ASP kode, ki vsebuje SQL stavek za vnašanje podatkov v tabelo (insert stavek), se poslovne odločitve igralca shranijo v že omenjeno tabelo. Po vnosu podatkov v tabelo, se avtomatično zažene spletna stran merkur_login_2.asp.

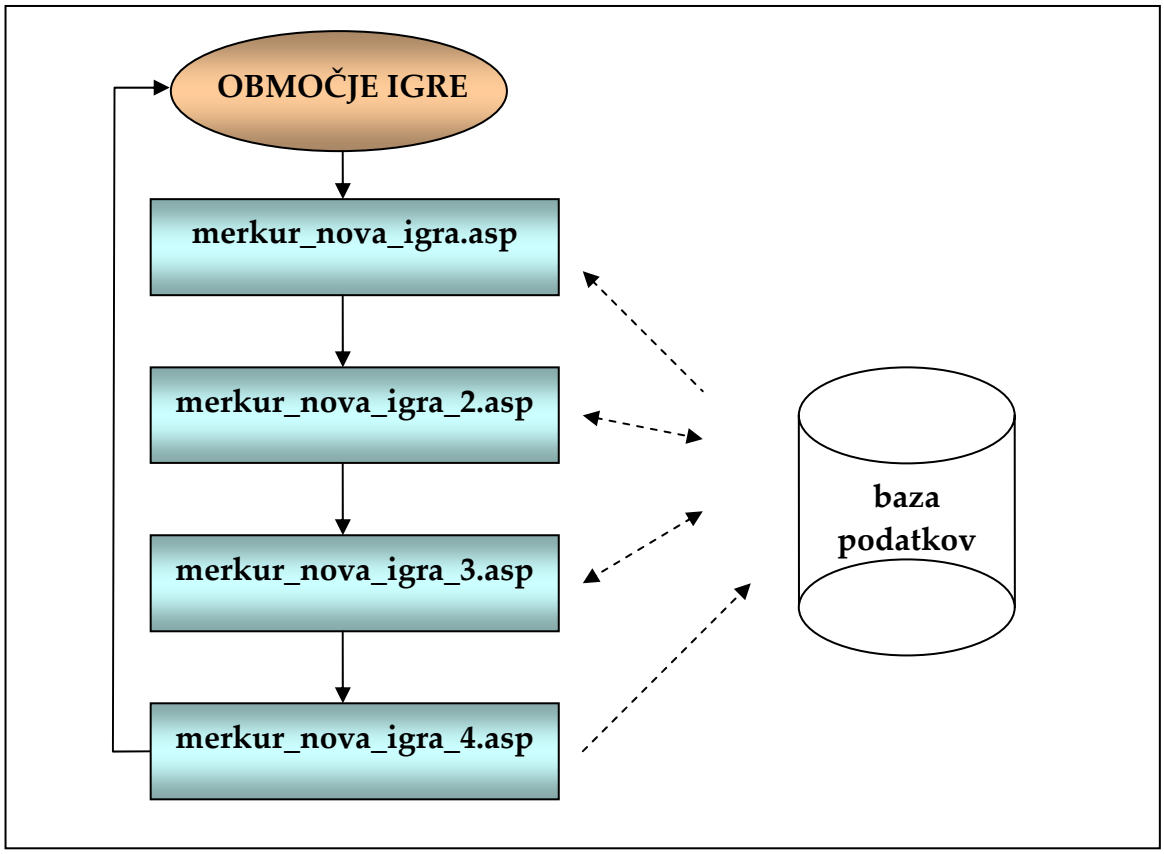
Merkur_igra_rezultat_koncni.asp je podobna spletni strani za ogled rezultatov, le da prikaže rezultate končnega obdobja, saj je igra po kateri poizvedujemo, že zaključena.

Za vključitev v novo igro se odpre stran merkur_nova_igra_join.asp, ki prevzame lastnosti kreatorja igre iz tabele »IGRA_UPORABNIK«, in le-te ponovno vpiše v isto tabelo, pod imenom novega uporabnika. Spletna stran se avtomatsko vrne v izhodiščno spletno stran.

5.5. IZDELAVA IN DELOVANJE SPLETNIH STRANI ZA KREIRANJE NOVE IGRE

Poslovna igra Merkur na svetovnem spletu omogoča vsakemu igralcu možnost kreiranja lastne igre. To se izvaja na spletnih straneh za kreiranje nove igre, kar je razvidno iz slike 11.

Slika 11: Delovanje spletnih strani za kreiranje nove igre in povezava z bazo podatkov



Vir: Lastno delo, 2004.

S spletne strani merkur_login_2.asp igralec dostopa do merkur_nova_igra.asp, ki je prva spletna stran za kreiranje nove igre. Na tej spletni strani mora uporabnik vnesti ali izbrati naslednje osnovne parametre igre:

- ime igre,
- število igralcev,
- število obdobij,
- največji čas trajanja obdobja in
- reakcija ob prekoračitvi najdaljšega možnega časa trajanja obdobja.

Spletna stran merkur_nova_igra_2.asp preveri ali je ime igre že bilo uporabljeno. Če še ni bilo, se podatki vnesejo v tabelo »IGRA«. Naslednja spletna stran merkur_nova_igra_3.asp na podlagi števila igralcev v igri izračuna začetni kapital. Spletna stran merkur_nova_igra_4.asp vnese vse podatke o igri, vključno z začetnim kapitalom, v tabelo »IGRA_UPORABNIK« in avtomatično zažene

spletno stran merkur_login_2.asp.

5.6. KONČNO TESTIRANJE Z UPORABO METODE »POSKUSI IN POPRAVI«

Poleg sprotnega testiranja med programiranjem poslovne igre Merkur je treba opraviti še končno testiranje programskih rešitev igre, ko je le-ta že v celoti narejena. Pri končnem testiranju se preverja naslednje:

- delovanje spletnih strani na splošno (premikanje igralca po spletnih straneh),
- vnosi in izpisi podatkov iz sistema za upravljanje baz podatkov na spletne strani,
- delovanje izračunov rezultatov obdobja za posamezno skupino in
- delovanje vseh JavaScript kod za zaščito vnosov in za preračunavanje.

Če pri testiranju programskih rešitev ni odkritih nobenih napak, je testiranje programskega dela zaključeno. V nasprotnem primeru je treba z metodo »poskusi in popravi« ugotovljene napake odpraviti. Končno testiranje je namenjeno pregledu delovanja samega programa, ne pa preverjanju ali so pravila igre realna ali nerealna.

Ker so v poslovni igri Merkur na svetovnem spletu pravila, v primerjavi s prvo verzijo iz leta 1992 spremenjena, je treba preveriti tudi delovanje poteka igre. V primeru ugotovitve te vrste napak, je treba spremeniti le pravila igre. Preverjanje tega dela igre izvajajo igralci, ki kreirajo različne igre za različna obdobja in igro tudi igrajo do zadnjega obdobja.

6. SKLEP

Prva verzija poslovne igre Merkur je bila narejena leta 1992 v, zdaj že zastarelem, MS DOS okolju. Zaradi razvoja novih okolij in izredne dostopnosti, popularnosti in uporabnosti internetnega okolja, je bila izdelava nove verzije v spletnem okolju nujna.

Poleg spremembe okolja igre sem v poslovno igro Merkur na svetovnem spletu dodal tudi nova pravila igre, kot na primer dodatno število obdobij, spremembo vpliva stroškov plač na tržni delež, možnost najdaljšega trajanja obdobja, itd.

Poslovna igra Merkur na svetovnem spletu je bila testirana v okviru manjšega števila igralcev. Testiranje je potrdilo, da igra nemoteno deluje navkljub dopolnitvam oziroma spremembam pravil igre in novemu spletnemu okolju. V prihodnosti bo igra testirana še na Ekonomski fakulteti v Ljubljani, s še večjim številom igralcev.

LITERATURA

1. Baloh Peter, Vrečar Peter: Ob praktičnih primerih skozi MS Office. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2002. 285 str.

2. Berčič Boštjan Poslovna igra Merkur - Diplomsko delo. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 1998. 47 str.

3. Damij Talib, Grad Janez, Jaklič Jurij: Izbrane teme iz informacijske tehnologije. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 1995. 316 str.

4. Košmelj Blaženka, Rovan Jože: Statistični obrazci in tabele. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 1997. 76 str.

5. Mrhar Peter: ASP Active server pages. Nova Gorica : Flamingo, 2002. 185 str.

6. Potočnik Vekoslav: Business Game with Decision-Making Simulation. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 1995. 11 str.

7. Viescas L. John, Gunderloy Mike, Chipman Mary: Access and SQL Server Developer's Handbook. Alameda : Sybex, 1996. 521 str.

8. Zellner Arnold: Basic Issues in Econometrics. Chicago, London : University of Chicago Press, 1984. 334 str.

VIRI

1. ASP Syntax. [URL: http://www.w3schools.com/asp/asp_syntax.asp], 4.4.2004.

2. Brodnik Andrej: Programiranje 1 – prosojnice. URL[http://www.pef.upr.si/MARA/2/Prog1/Prog-I/Predavanja/05/05.pdf], 2003.

3. Ixtlan team: Odjemalec/strežnik, 2000.
   [URL http://www.ixtlan-team.si/storitve/tehnologije/clientServer.asp],
   20.5.2004.

4. JavaScript Conditional Statements.
   [URL: http://www.w3schools.com/js/js_conditionals.asp], 4.4.2004.

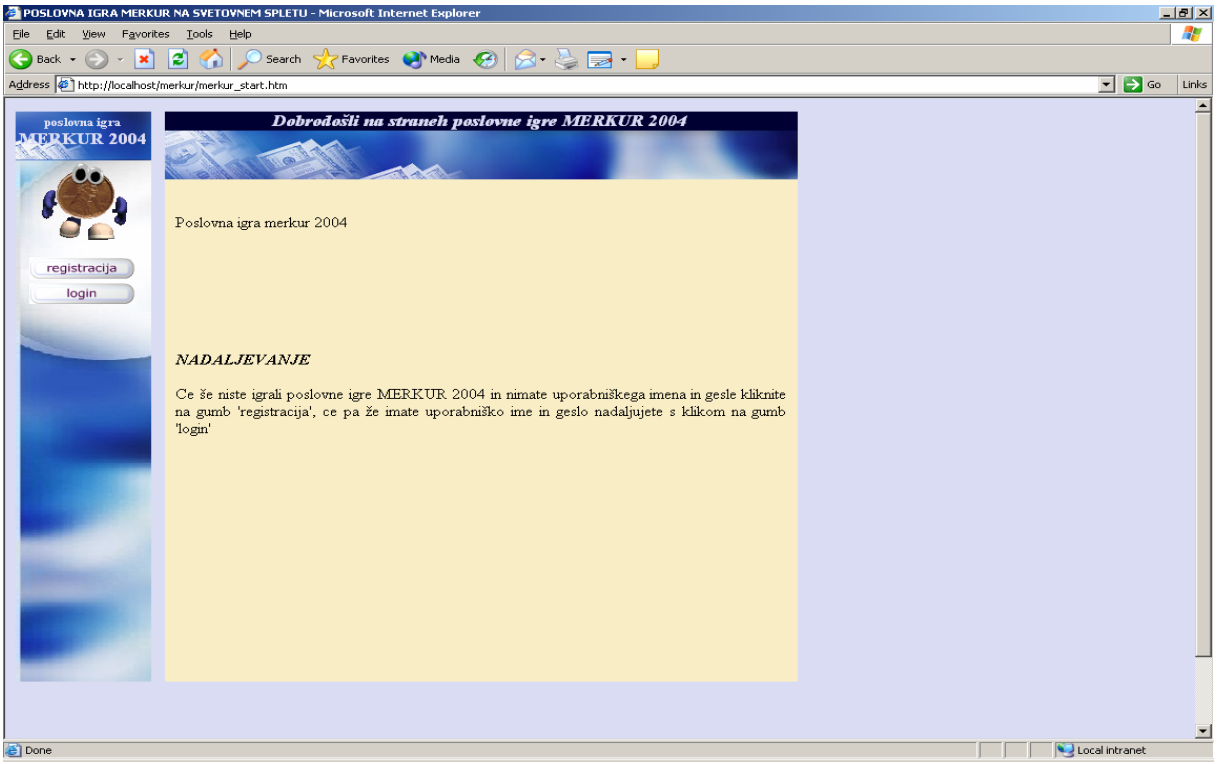
5. Potočnik Vekoslav, Grad Janez, Barle Janez: Poslovna igra Merkur - program.
   Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 1992.

6. SQL The INSERT INTO Statement.
   [URL: http://www.w3schools.com/sql/sql_insert.asp], 15.4.2004.

7. SQL The SELECT Statement.
   [URL: http://www.w3schools.com/sql/sql_select.asp], 15.4.2004.

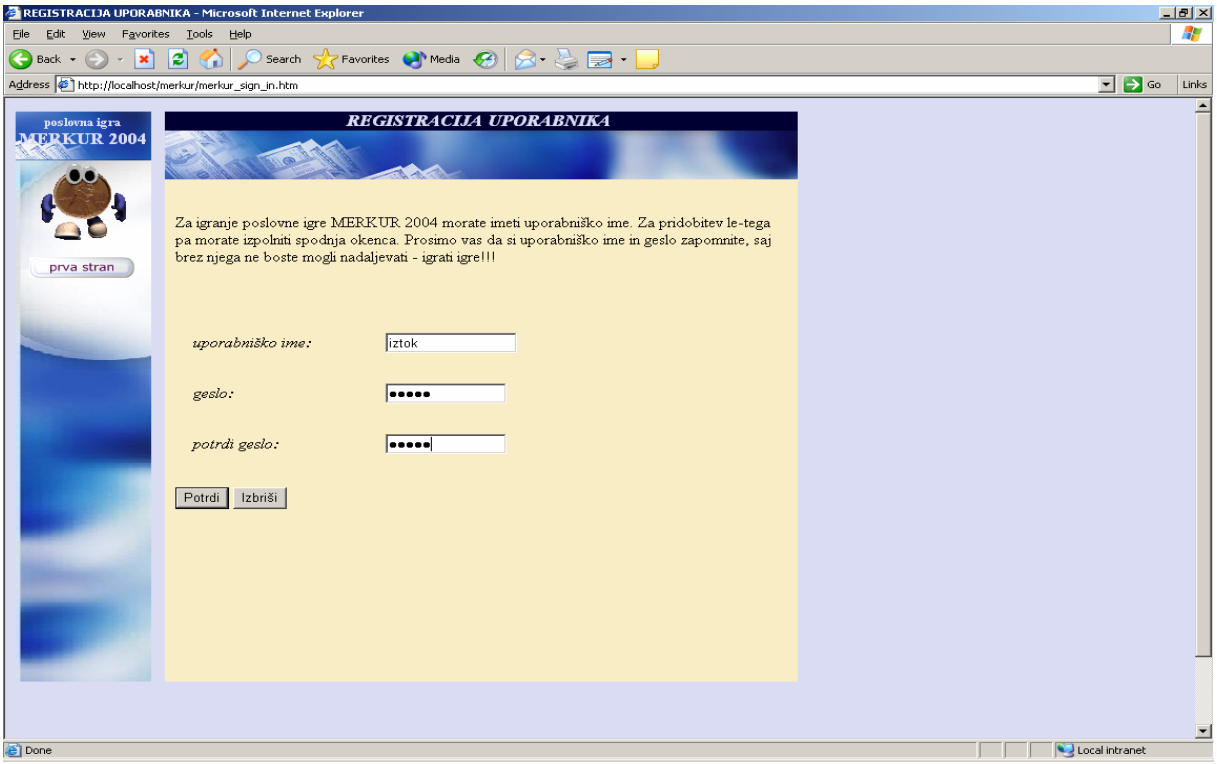
PRILOGA

Slika 1: Spletna stran merkur_start.htm, začetna stran



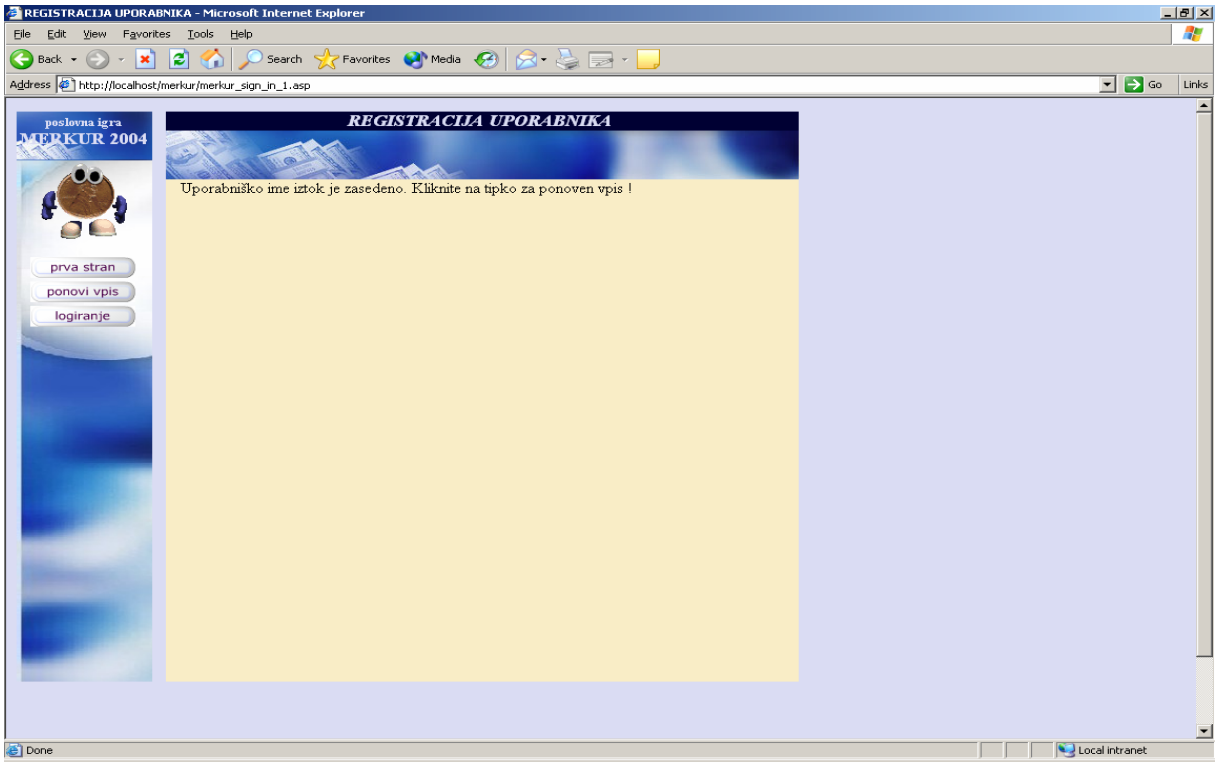
Vir: Lastno delo, 2004.

Slika 2: Spletna stran merkur_sign_in.htm za prvo registracijo uporabnika



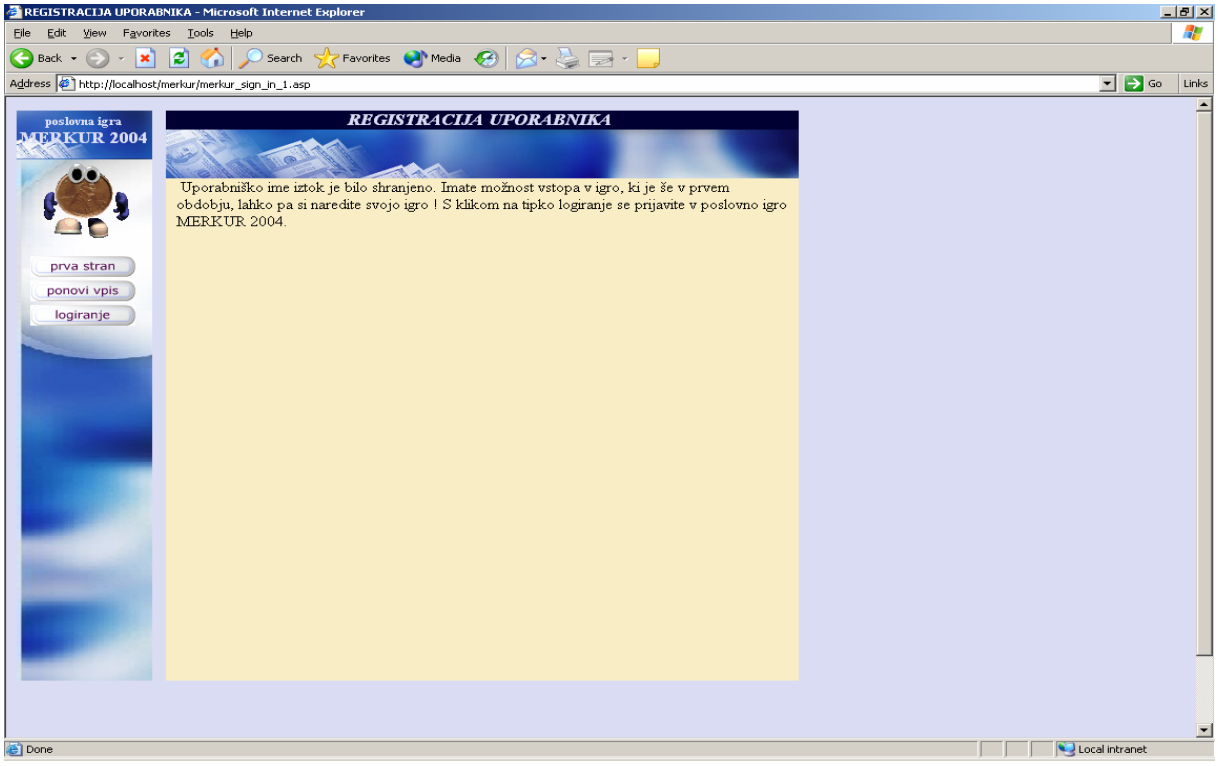
Vir: Lastno delo, 2004.

Slika 3: Spletna stran merkur_sign_in_1.asp – zavrnitev registracije uporabnika



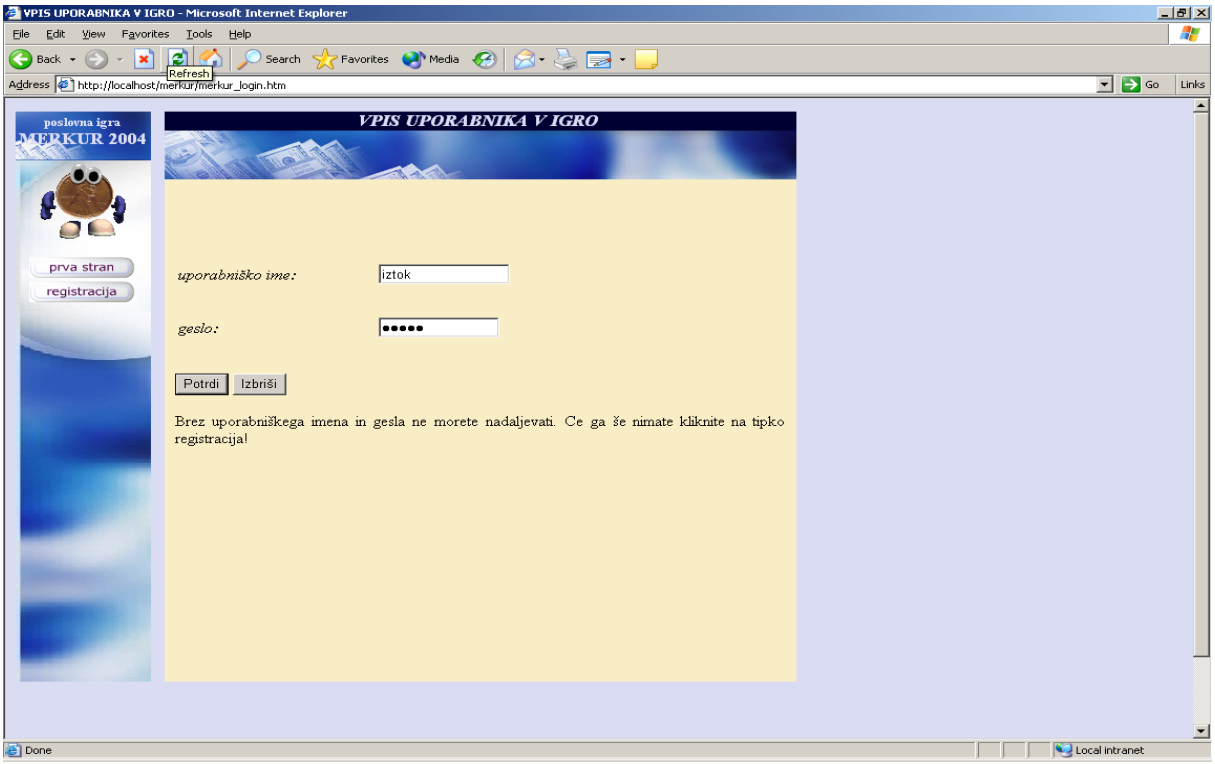
Vir: Lastno delo, 2004.

Slika 4: Spletna stran merkur_sign_in_1.asp – uspešna registracija uporabnika



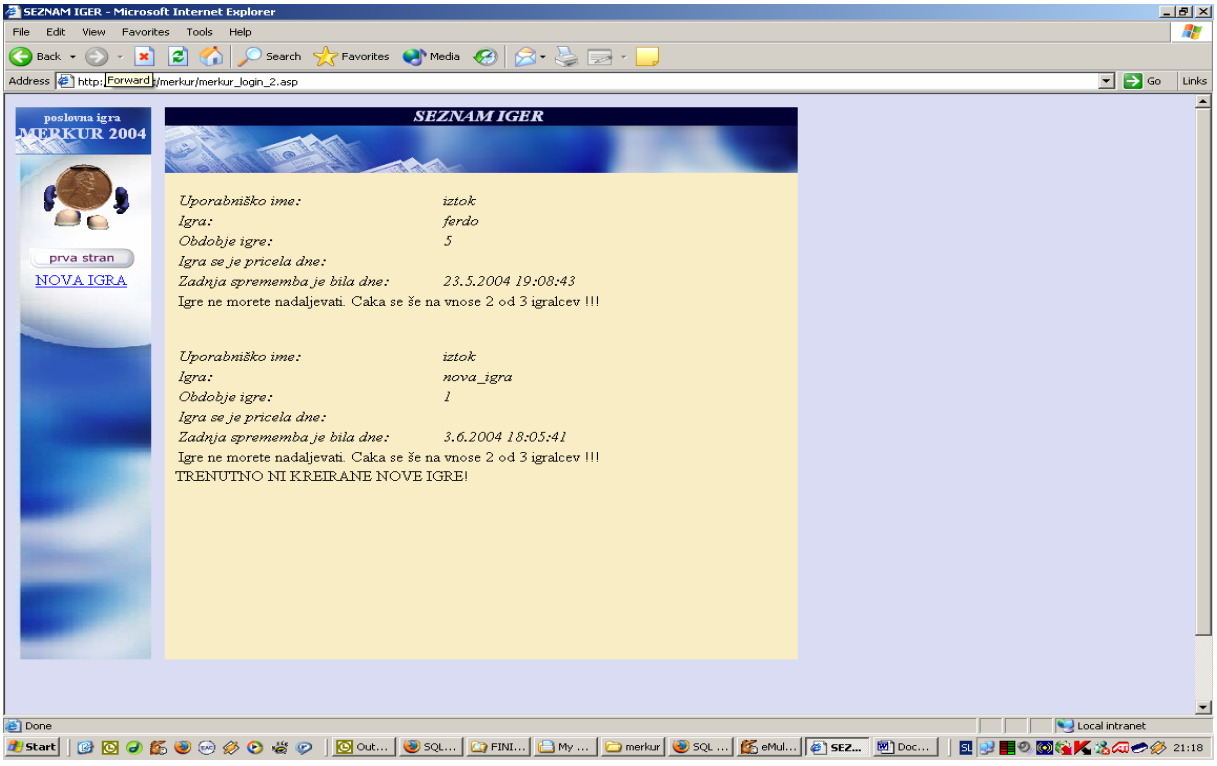
Vir: Lastno delo, 2004.

Slika 5: Spletna stran merkur_login.htm – registracija za vstop v igro



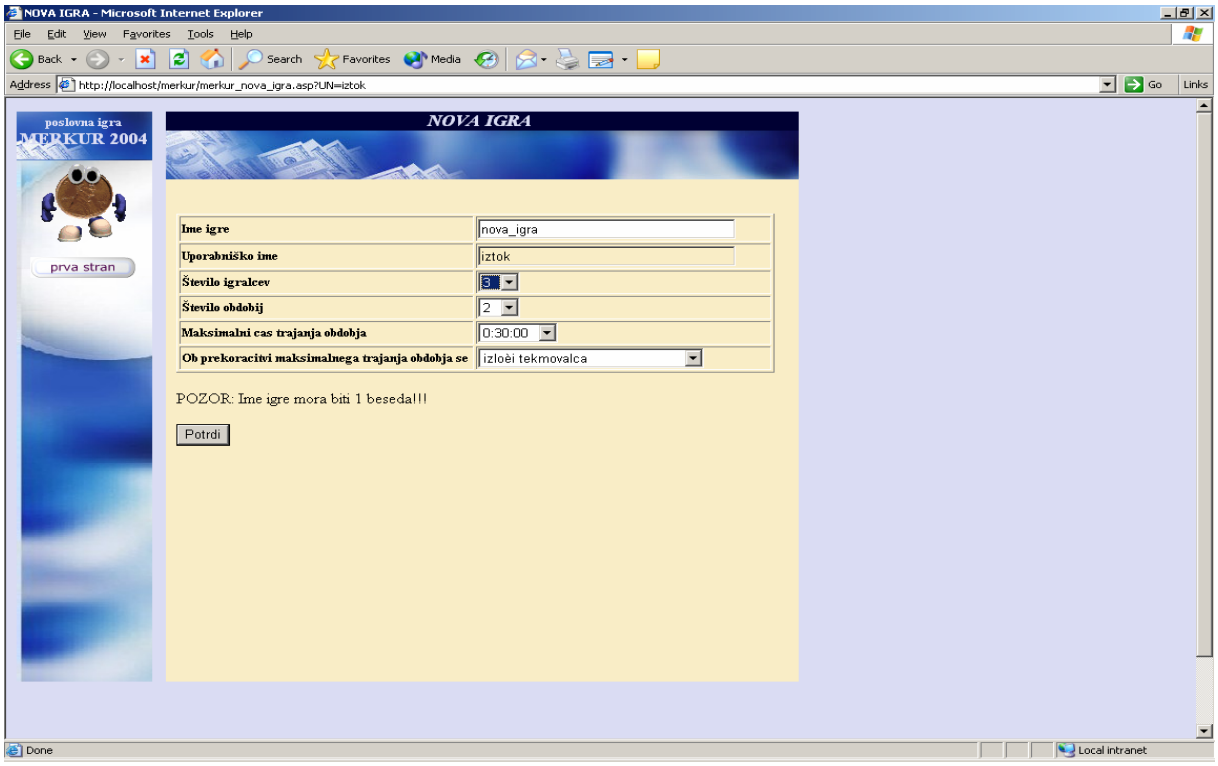
Vir: Lastno delo, 2004.

Slika 6: Spletna stran merkur_login_2.asp – seznam iger



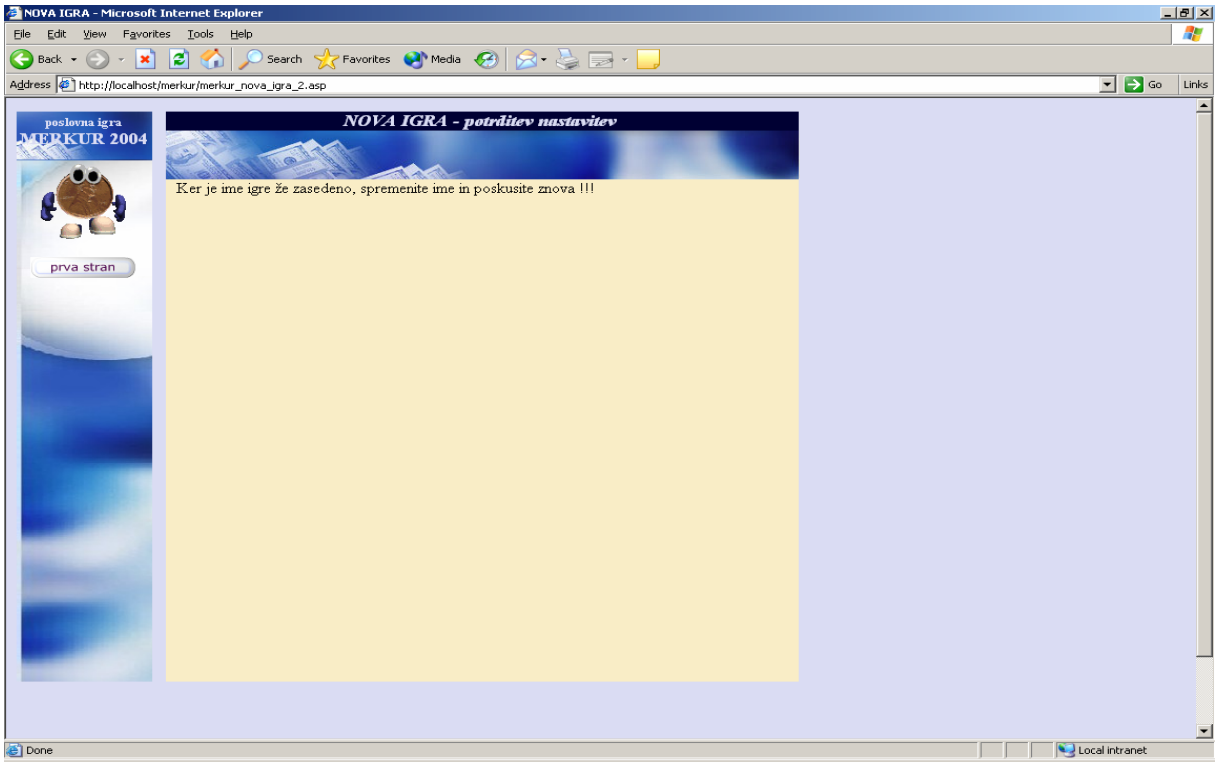
Vir: Lastno delo, 2004.

Slika 7: Spletna stran merkur_nova_igra.asp – kreiranje nove igre



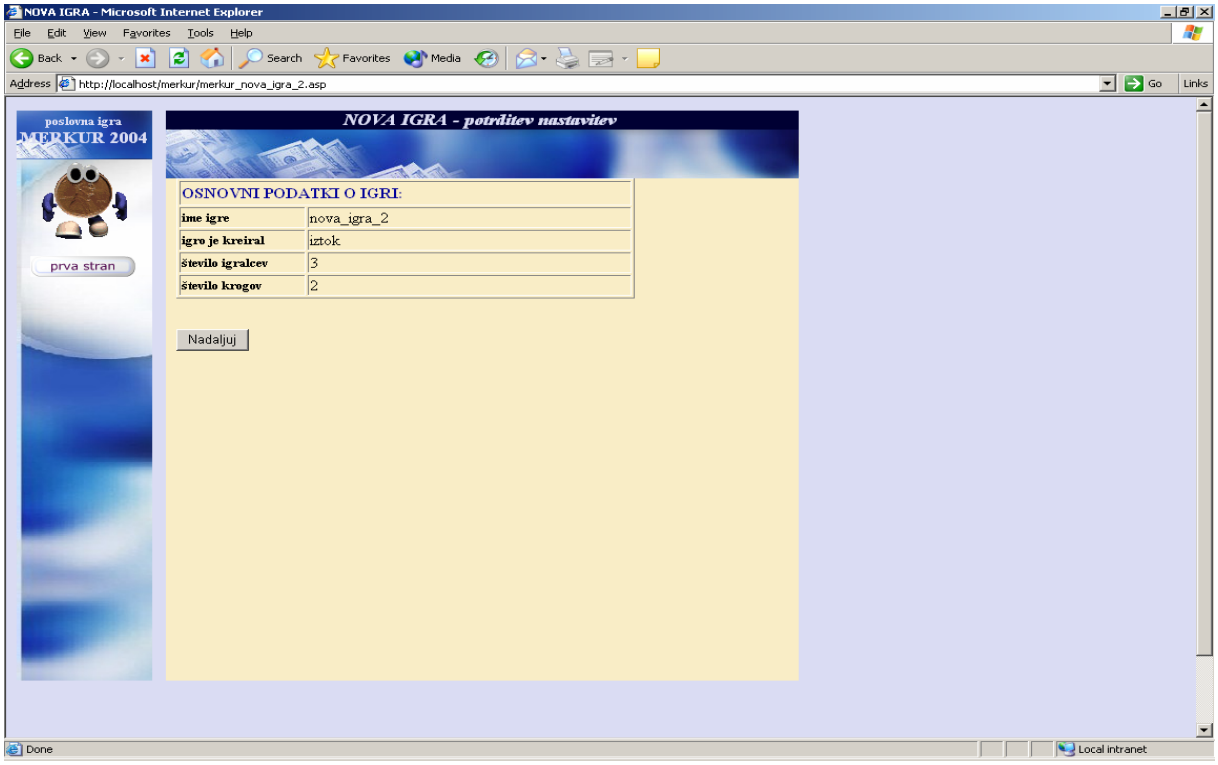
Vir: Lastno delo, 2004.

Slika 8: Spletna stran merkur_nova_igra_2.asp – zavrnitev kreiranja nove igre



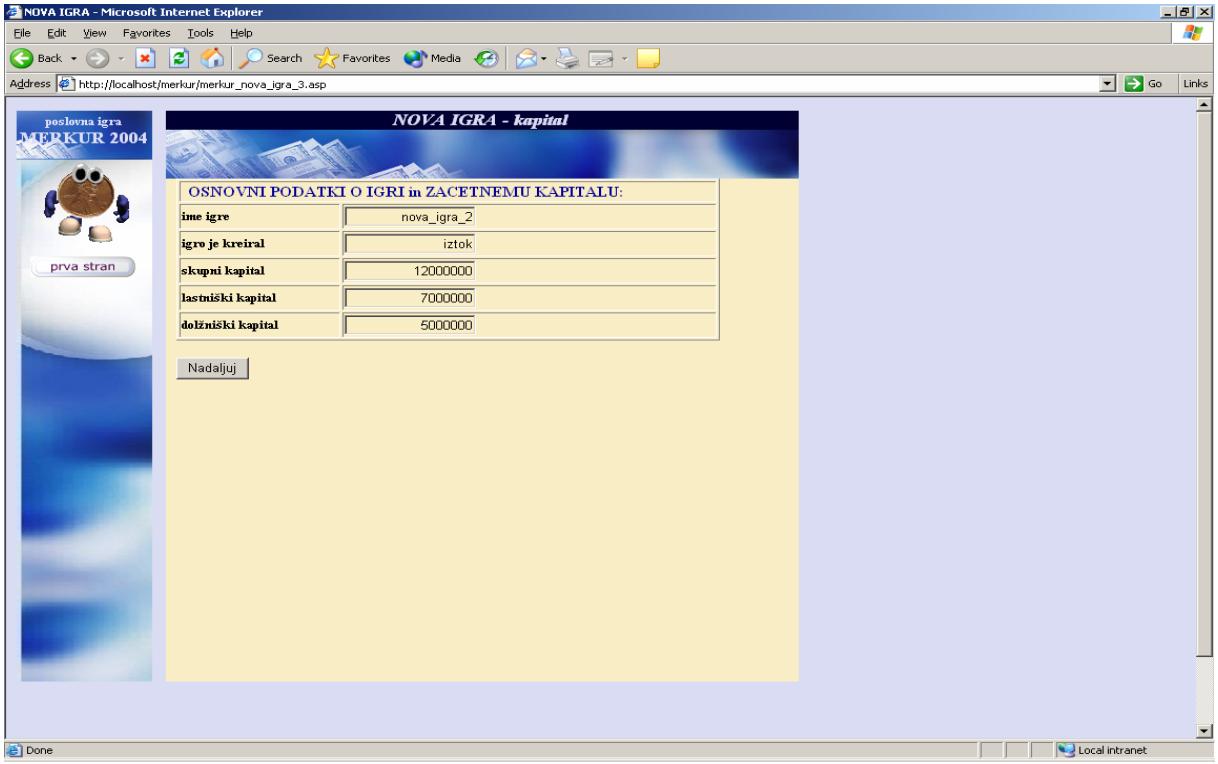
Vir: Lastno delo, 2004.

Slika 9: Spletna stran merkur_nova_igra_2.asp – nadaljevanje kreiranja nove igre



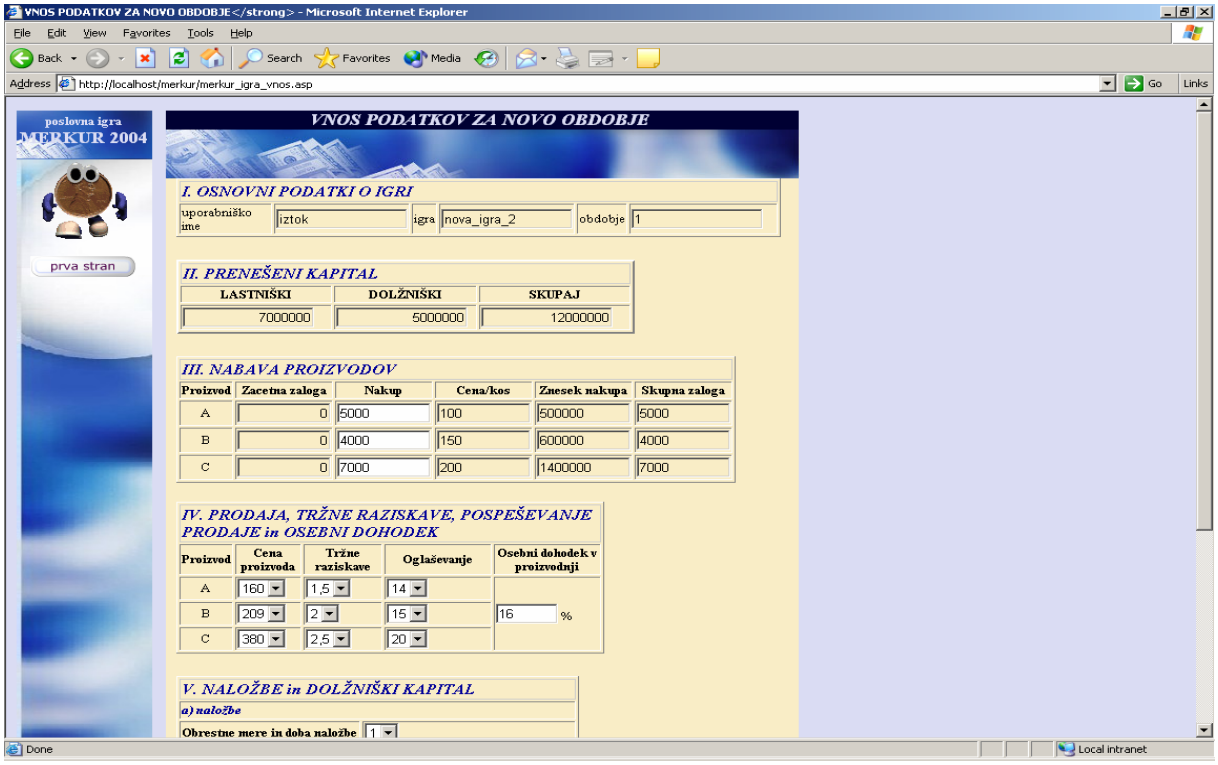
Vir: Lastno delo, 2004.

Slika 10: Spletna stran merkur_nova_igra_3.asp – nadaljevanje kreiranja nove igre



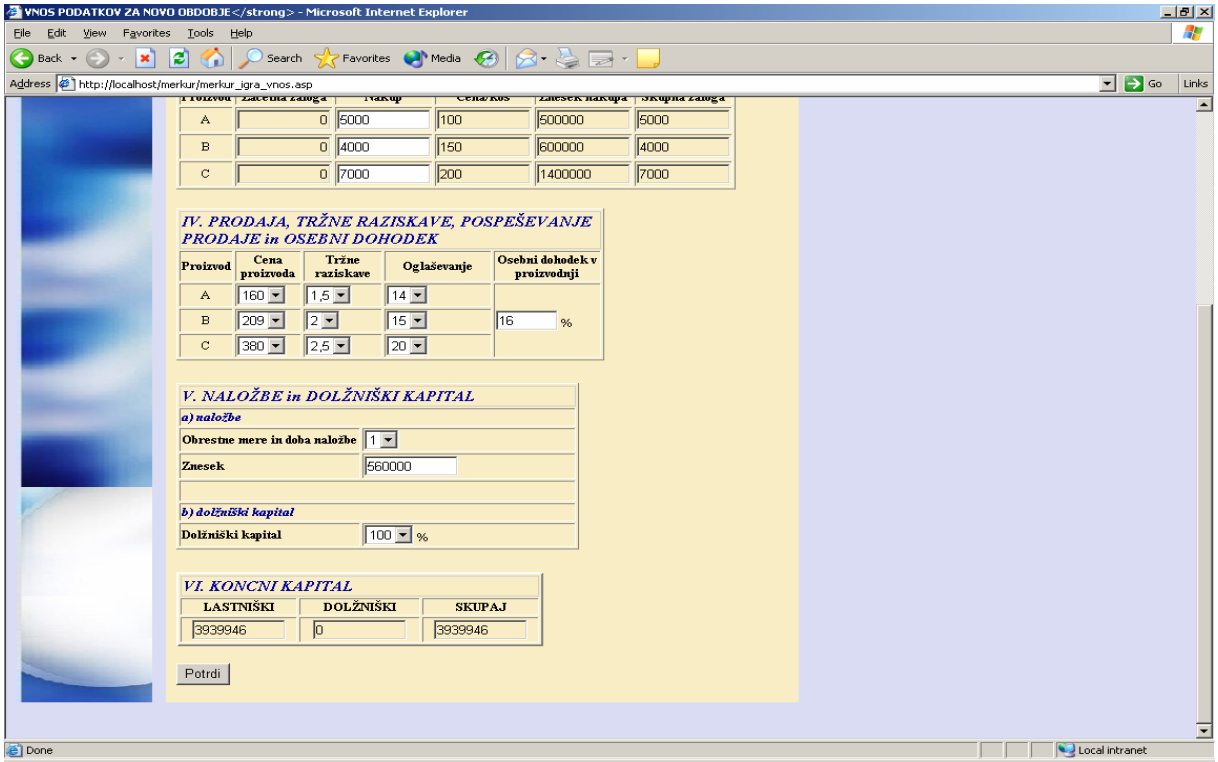
Vir: Lastno delo, 2004.

Slika 11: Prvi del spletne strani merkur_igra_vnos.asp za vnos poslovnih odločitev



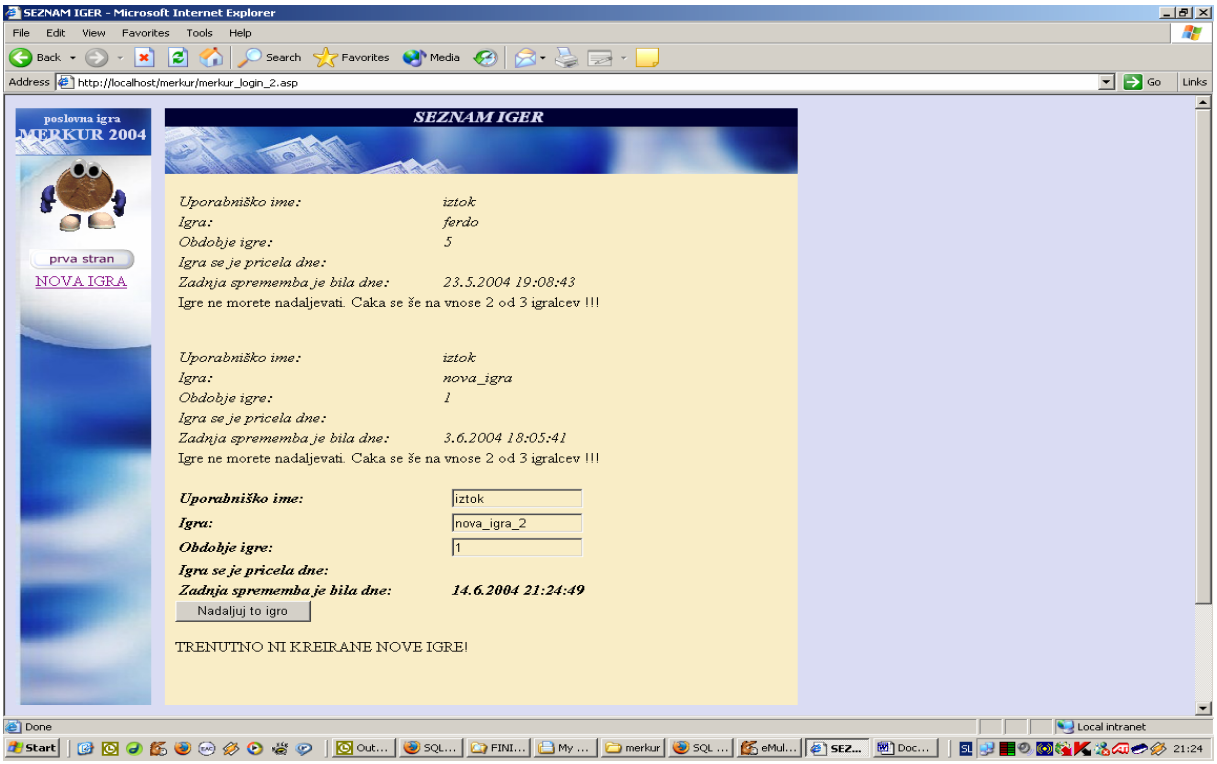
Vir: Lastno delo, 2004.

Slika 12: : Drugi del spletne strani merkur_igra_vnos.asp za vnos poslovnih odločitev



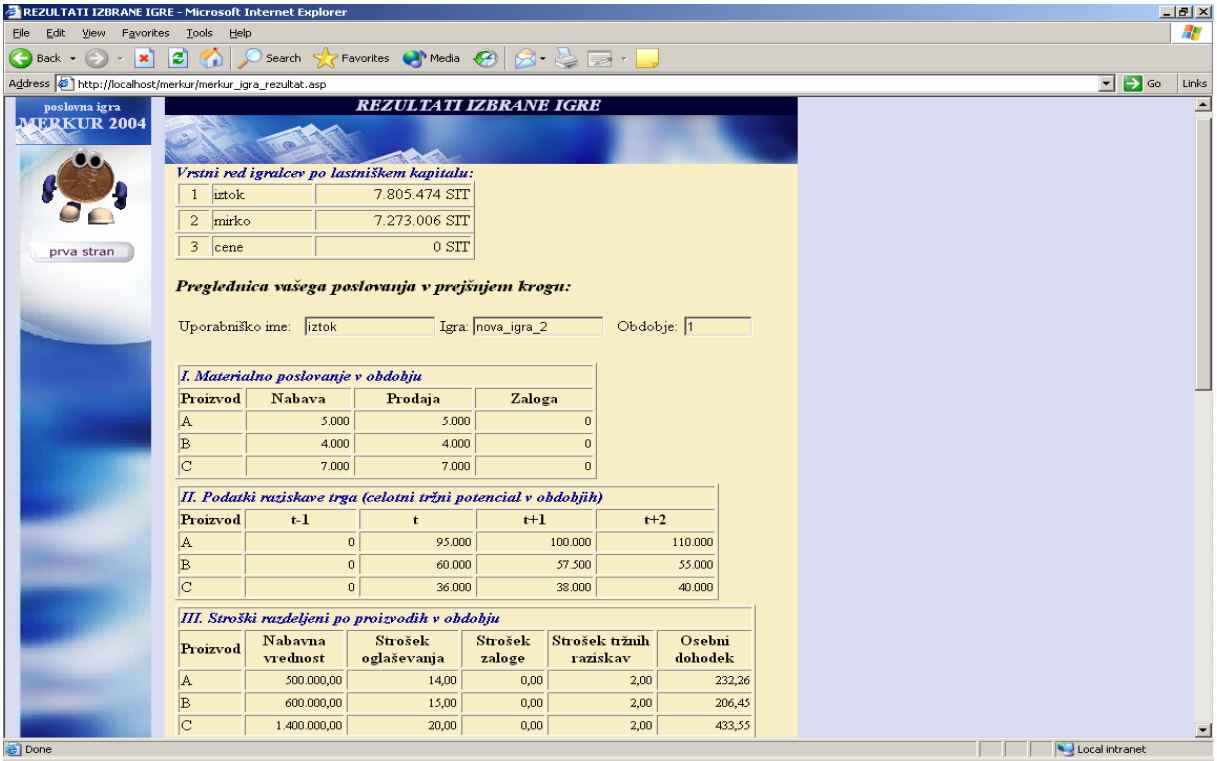
Vir: Lastno delo, 2004.

Slika 13: Spletna stran merkur_login_2.asp – vstop v novo obdobje igre



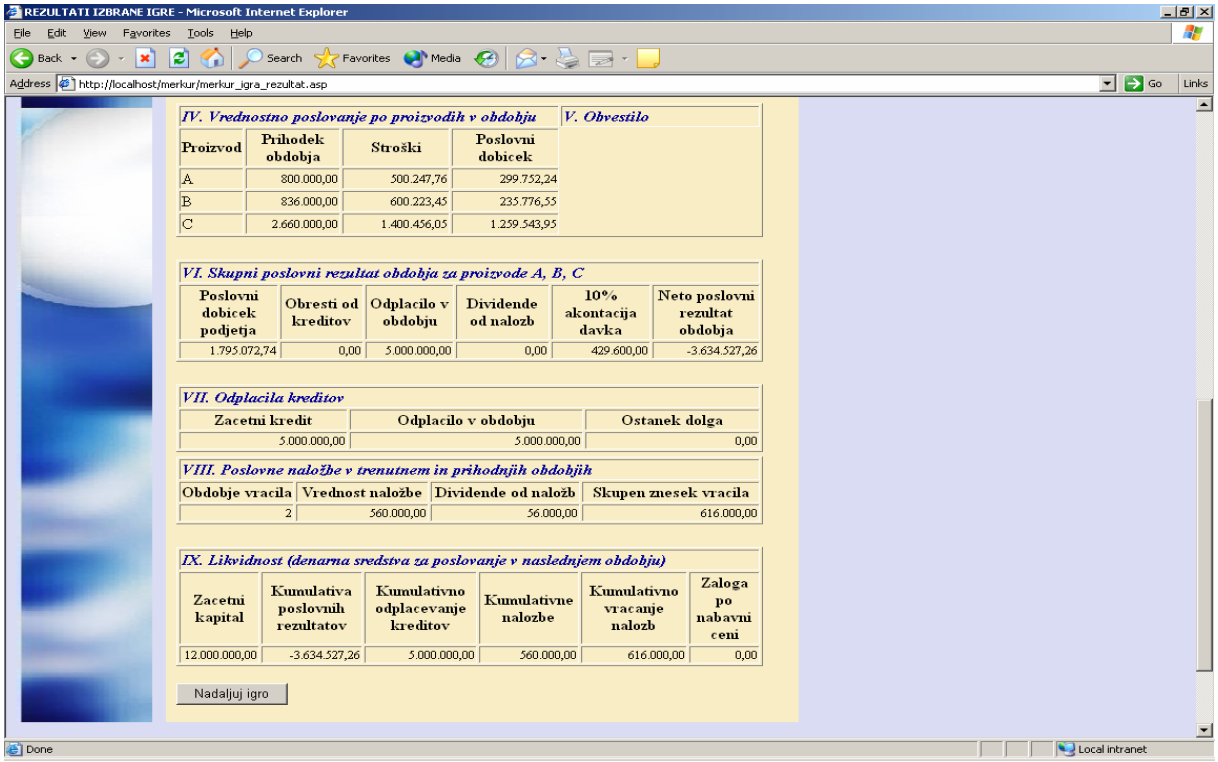
Vir: Lastno delo, 2004.

Slika 14: Prvi del spletne strani merkur_igra_rezultat.asp - pregled rezultatov poslovanja v predhodnem obdobju



Vir: Lastno delo, 2004.

Slika 15: Drugi del spletne strani merkur_igra_rezultat.asp - pregled rezultatov poslovanja v predhodnem obdobju



Vir: Lastno delo, 2004.