

UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

**ANALIZA INFORMACIJSKEGA SISTEMA ZA  
SPREMLJANJE TUJKOV V PEDIATRIČNI KLINIKI**

Ljubljana, oktober 2010

KLAUDIJA ĐOREM

## IZJAVA

Študentka Klaudija Đorem izjavljam, da sem avtorica tega diplomskega dela, ki sem ga napisala pod mentorstvom prof. dr. Mira Gradišarja, in da dovolim njegovo objavo na ekonomskih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne

Podpis:

## Kazalo

UVOD .....	1
<b>1. 1 Splošno o prenovi in informatizaciji poslovnih procesov.....</b>	<b>2</b>
1.1.1 Prenova poslovnih procesov .....	2
1.1.2 Informatizacija poslovanja.....	3
<b>1.3 Informatizacija poslovanja v zdravstvu .....</b>	<b>5</b>
<b>2 RAZVOJ INFORMACIJSKIH SISTEMOV .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Metodologija razvoja informacijskih sistemov.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Opredelitev metodologije tradicionalnega pristopa k razvoju informacijskih sistemov.....</b>	<b>8</b>
<b>3 OPREDELITEV ENOTNE METODOLOGIJE RAZVOJA INFORMACIJSKIH SISTEMOV .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Lastnosti strukturnega razvoja IS .....</b>	<b>12</b>
<b>4. IZBIRA METODE RAZVOJA IS .....</b>	<b>13</b>
<b>5. ANALIZA POTREBNIH PODATKOV IN KREIRANJE ZASLONSKIH MASK ZA VSTAVITEV TUJKA.....</b>	<b>15</b>
<b>5.1 Opis obrazca za kreiranje naročila vstavitve tujka.....</b>	<b>15</b>
<b>5.2 Tok dogodkov.....</b>	<b>17</b>
<b>5.3 Vhodi.....</b>	<b>17</b>
<b>5.4 Navigacija.....</b>	<b>17</b>
<b>5.5 Opravila.....</b>	<b>18</b>
<b>5.6 Nabor podatkov na seznamu potrebnih opravil glede na »naročilo vstavitve tujka« .....</b>	<b>19</b>
<b>5.7 Skupna polja na obrazcu .....</b>	<b>19</b>
<b>5.8 Specifična polja za »Dren«: Velikost drena .....</b>	<b>23</b>
<b>5.9 Opis obrazca za naročilo odstranitve tujka .....</b>	<b>23</b>
<b>5.10 Tok dogodkov.....</b>	<b>24</b>
5.10.1 Vhodi.....	24

5.10.2 Umestitev v navigacijo .....	24
5.10.3 Umestitev po vlogah .....	24
5.10.4 Nabor podatkov glede na vlogo in akcijo »naročilo odstranitve tujka« .....	25
5.10.5 Skupna polja na obrazcu .....	25
<b>5.11 Alternativni tokovi dogodkov - izjeme.....</b>	<b>28</b>

SKLEP.....	29
------------	----

LITERATURA IN VIRI .....	31
--------------------------	----

## KAZALO SLIK

Slika 1: Prvotni in prenovljeni nabavni proces v Fordu.....	5
Slika 2: Podatki zdravstveno informacijskega sistema in njihova uporaba .....	6
Slika 3: Metodologija, tehnike in orodja.....	8
Slika 4: Tradicionalni model življenjskega cikla sistema .....	9
Slika 5: Idealiziran in realističen pogled na projekt .....	13
Slika 6: Zaslonska maska za določitev lokacije tujka .....	15
Slika 7: Izpolnjena zaslonska maska z izbrano lokacijo tujka .....	16
Slika 8: Seznam vseh tujkov .....	16
Slika 9: Zaslonska maska za vnos uporabnika .....	17
Slika 10: Prikaz opravil glede na pacienta ( to do lista).....	18
Slika 11: Prikaz vseh opravil za tekoči dan.....	18
Slika 12: Zaslonska maska za prikaz naročila vstavitve tujka .....	19
Slika 13: Prikaz nabora vrednosti ob akciji izbira tujka.....	21
Slika 14: Shema lokacije tujka .....	22
Slika 15: Zaslonska maska za vnos naročila za odstranitev tujka.....	25

## KAZALO TABEL

Tabela 1 : Nabor podatkov glede na naročilo vstavitve tujka .....	19
Tabela 2: Opis polja »Zdravnik naročnik«.....	20
Tabela 3: Opis polja »Kreiral« .....	20
Tabela 4: Opis polja »Datum in ura kreiranja« .....	20
Tabela 5: Opis polja »Tip tujka«.....	21
Tabela 6: Opis polja »Lokacija« .....	22
Tabela 7: Opis polja »Čas vstavitve«.....	23
Tabela 8: Opis polja »Velikost drena«.....	23
Tabela 9: Nabor podatkov glede na naročilo odstranitve tujka.....	25
Tabela 10: Opis polja »Naročnik« .....	26
Tabela 11: Opis polja »Kreiral« .....	26
Tabela 12: Opis polja »Datum kreiranja« .....	28
Tabela 13: Opis polja »Datum odstranitve«.....	28
Tabela 14: Opis polja »Razlog odstranitve« .....	28

## UVOD

Leta 2008 je Jože Gašperšič v svojem strokovnem članku definiral, kot cilj sodobnega zdravstvenega sistema v zagotavljanju optimalne, celovite, vseživljenjske zdravstvene oskrbe posameznika. Pri takem konceptu posameznik, pacient predstavlja središče prenovljenih procesov. Udeležencem so, skladno s pooblastili, na voljo vse informacije, ne glede na to v katerem delu sistema se nahajajo in so nastale. Bogastvo informacij, njihova povečana dostopnost in možnost poljubne izmenjave podatkov, odpirajo nove perspektive tako za izvajalce in upravljalce zdravstvene dejavnosti, kot za pacienta samega, ki se aktivno vključuje v skrb za lastno zdravje.

Sama sem del velikega projekta, uvajanja novega informacijskega sistema na Pediatrično kliniko v Ljubljani. Kot systemski analitik sem zadolžena za raziskovanje, analiziranje in dokumentiranje poslovnih funkcij in procesov. Zbiranje uporabniških zahtev poteka pri uporabnikih, kjer analiziram obstoječe procese dela zaposlenih (medicinske sestre, zdravniki), ki poznajo poslovanje in vedo, kakšne izboljšave lahko pričakujejo od bodočega informacijskega sistema na Pediatrični kliniki (v nadaljevanju ISPEK). Pri analizi poslovnega sistema se lahko uporabljajo različne tehnike in orodja za modeliranje programskih produktov, ki pomagajo dokumentirati podatke in postopke. Osebnostno sem izbrala tehniko intervjuja. Nato sem se lotila izdelave funkcijskih specifikacij, ki pojasnijo kako bo nov IS strukturiran, kako učinkovit bo in kakšne vmesnike bo imel za uporabnike. Diplomsko delo temelji na specifikaciji primera uporabe vstavitve tujka.

**Namen** diplomskega dela je predstavitev metodologije informatizacije poslovanja. **Cilj** naloge pa je analiza informacijskega sistema za vstavitve tujka na pediatrični kliniki in analiza prednosti in slabosti izbrane metode razvoja v primerjavi s standardno analizo.

**Metode dela** uporabljene pri izdelavi diplomskega so predvsem študij literature, systemska analiza in metoda intervjuja. Izhodišče pri preučevanju metod razvoja je enotna metodologija razvoja informacijskih sistemov (naprej EMRIS) v državnih inštitucijah in analiza specifičnosti zdravstvene dejavnosti in uvajanja informacijskega sistema (IS) v zdravstveni dejavnosti. Uporabila sem opisno metodo, metodo analize in interpretacije primarnih in sekundarnih virov, ter analizo uradnih evidenc. V empiričnem delu raziskave sem uporabila metodo študije primera izvajanja konkretnega projekta ISPEK na Pediatrični kliniki – Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana.

V prvem poglavju bom opisala splošno prenovno in informatizacijo poslovnih procesov ter eno izmed metodologij razvoja informacijskega sistema in sicer enotno metodologijo razvoja IS. V drugem poglavju bom prikazala konkreten primer uporabe, analizo vstavitve tujka (tujek opisuje v zdravstvu pripomočke, ki se vstavljajo pacientom pod kožo) na pediatrični kliniki. V zadnjem poglavju pa se bom osredotočila na prednosti in slabosti moje analize glede na standardno systemsko analizo.

## **1. 1 Splošno o prenovi in informatizaciji poslovnih procesov**

### 1.1.1 Prenova poslovnih procesov

Charles Darwin, v svojem znamenitem reku pravi: "Ne preživijo najmočnejši niti najbolj inteligentni, ampak tisti, ki so najbolj dovzetni za spremembe". Enako velja tudi za podjetja. Tista, ki želijo biti konkurenčna in uspešna, morajo razviti zmožnost prilagajanja spremembam v poslovnem okolju. Načina, kako podjetja poslujejo, ni mogoče spremeniti brez preoblikovanja poslovnega procesa ali več procesov. Prenova poslovnih procesov torej ni le enkratno dejanje, ampak pridobitev fleksibilnosti v mišljenju, ki podjetju omogoča stalno odprtost do preoblikovanja poslovnih procesov v realnem času, seveda če so spremembe potrebne.

Jacobson (1995, str. 3) pravi, da se inovativna podjetja vedno bolj zavedajo, da v sodobnem poslovanju večina sprememb ne temelji na izkoriščanju pomanjkljivosti konkurentov, temveč na notranji organiziranosti poslovanja. K izboljšanju poslovanja bistveno prispeva izboljšanje, preoblikovanje ali postavljanje novih procesov. Toda možnost uspeha je večja, če se jih lotimo sistematično in če poznamo razloge, zaradi katerih smo se odločili za eno izmed izboljševanj. Procesi so velikokrat nevidni in potekajo skozi organizacijske strukture, vendar so bolj naravni od organizacijskih struktur, saj so posledica želja po doseganju podjetniških ciljev.

Potočan (2005, str. 40) je mnenja, da je prenova sestavljen, dinamičen in obsežen pojav. Zato je pri njegovem razumevanju pomembno, da poznamo in razumemo sinergijsko delovanje procesne organizacije in njene interdisciplinarne obravnave.

Ljudje so si vedno prizadevali za izboljševanje svojega delovanja. Zamisel prenove procesov je v precejšnji meri povezana z razvojem procesne usmerjenosti in sega v osemdeseta leta 20. stoletja. Sistemsko in procesno razumevanje delovanja in obnašanja organizacije (podjetja) je ustvarilo pogoje za procesno obravnavo in s tem povezano obravnavo prenove procesov (Potočan, 2005, str. 40).

Poslovni proces predstavlja izrazito sestavljen, dinamičen in obsežen pojav, ki ga je lažje spoznati, preučiti in prenoviti z uporabo stalnega izboljševanja (Potočan, 2005, 44).

Poslovni procesi v podjetjih so največkrat nepregledni in neprilagodljivi ter s tem obremenjujoči v poslovnem in informacijskem pogledu. Potekajo skozi različne organizacijske enote oziroma funkcionalne celote in so obremenjeni z vsemi problemi, ki se tradicionalno pojavljajo ob prehodu iz ene organizacijske enote v drugo. Splošne pomanjkljivosti izvajanja poslovnih procesov v večini organizacij so (Kovačič et al., 2004, str. 56):

- neenotnost pri izvajanju,
- nepoznavanje celotnega procesa s strani izvajalcev, ki se največkrat odraža tako, da izvajalci poznajo samo aktivnosti, ki jih izvajajo sami ali pa njihov oddelek,
- podvajanje dela ter
- relativno dolgi čakalni časi za podpise, odobritve, pošto in podobno.

Takšno stanje je neprimerno za informatizacijo, zato je potrebno poslovne procese predhodno poenotiti, včasih tudi na novo definirati oziroma jih radikalno spremeniti, kar imenujemo prenova poslovnih procesov. Šele potem je smiselno procese ustrezno informatizirati oziroma v njihovo izvajanje vključiti uporabo primerne informacijske tehnologije (Kovačič et al., 2004, str. 56).

### 1.1.2 Informatizacija poslovanja

Da bi podjetja dosegala povečevanje konkurenčnosti, potrebujejo večinoma temeljite, ne pa le postopnih sprememb v poslovanju. V večini primerov potrebujejo, da bi izboljšali uspešnost poslovanja skozi nižje stroške, krajše izvajalne čase in boljšo kakovost, prenovo poslovanja v smeri preoblikovanja ali prenove poslovnih procesov, ob uporabi **sodobne informacijske tehnologije** (Kovačič et al., 2004, str. 55).

Širitev informacijske podpore na vse poslovne funkcije, predvsem prodajo in proizvodnjo, je bistveno povečala kompleksnost informacijskega sistema in mnoga podjetja so pričela njegov razvoj strateško načrtovati. Žal so bili mnogi strateški načrti le lepe slike informacijskih modelov ter nerealnih ciljev, stroškov in pričakovanih učinkov. V teoriji in praksi ni bilo nedvoumno dokazano, da je strateško načrtovanje pametna naložba. Zato so podjetja postala zelo previdna in se redko odločala za izdelavo strateškega načrta. Raje so izdelala bolj konkretne načrte implementacij že izbranih informacijskih rešitev, ki pa niso mogli nadomestiti strateških načrtov (Natek, 2010a).

V preteklosti je bilo načrtovanje razvoja informacijskih sistemov predvsem tehnično in je obsegalo strojno in programsko opremo. S pojavom strateških sistemov pa načrtovanje informacijskih sistemov dobiva novo dimenzijo in terja povezovanje s procesom poslovnega načrtovanja. Management spoznava, da lahko informacijski sistemi<sup>1</sup> predstavljajo pomemben element konkurenčne prednosti in da mora biti njihovo načrtovanje tesno povezano in usklajeno s cilji organizacije, ki so lahko v nasprotnem primeru ogroženi (Gradišar, 2003, str. 206).

Mnoga podjetja ugotavljajo, da njihovo poslovanje ni dobro organizirano, naloge se izvajajo prepočasi, kupci niso zadovoljni z njihovo odzivnostjo ipd. Analiza tovrstnih problemov hitro pokaže, da za to ni kriv le IS ali zaposleni, temveč gre za slabo organiziranost

---

<sup>1</sup> Informacijski sistem je urejen in organiziran sistem, ki uporabnike oskrbuje z vsemi potrebnimi informacijami za odločanje. Osnovne aktivnosti informacijskega sistema so zbiranje, shranjevanje obdelava in posredovanje rezultatov končnim uporabnikom. (Wikipedia, 2010)

poslovnih procesov. Na tej osnovi managerji pogosto sprejmejo odločitev o prenovi poslovnih procesov, ki pa jo bodo nadgradili z ustrežno računalniško podporo. V tem primeru običajno ustavijo aktivnosti informatizacije poslovanja, dokler ne bodo natančneje opredelili, kako bodo prenovljeni poslovni procesi sploh potekali. V nekaterih podjetjih pridejo do tega spoznanja žal šele po uvedbi novih uporabniških računalniških rešitev ali med projektom njihovega uvajanja. V tem primeru je situacija bistveno bolj zapletena, saj so običajno vložili že veliko sredstev in navora za izvedbo projekta, ki ni bil pravilno načrtovan. Oba primera imata skupno odločitev, da je potrebno pred informatizacijo izvesti prenavo poslovnih procesov. V praksi se oba projekta pogosto izvajata vzporedno ali kot skupen projekt. Povsem drugačen je začetek projektov v podjetju, kjer ugotavljajo, da njihovo podjetje nima jasno začrtanih strateških usmeritev in iz njih izpeljane informacijske strategije. Takšno stanje prepoznavajo na trgu, kjer izgubljajo kupce, preHITEvajo jih mnogi tekmeči ipd. Zato se managerji odločijo, da bodo najprej opredelili strateške usmeritve podjetja in v njihovo uresničitev tesno vgradili tudi uporabo sodobne IT. Takšen pristop zahteva izvedbo projekta strateškega načrtovanja IS, običajno za obdobje naslednjih 3-5 let. Oba pristopa omogočata informatizacijo poslovanja. Oba se ukvarjata s poslovnimi in informacijskimi procesi, pa vendar so razlike v pristopu tako bistvene, da lahko bistveno vplivajo na dolgoročno uspešnost informatizacije poslovanja in poslovanja samega (Natek, 2010a).

Natek (2010a) je mnenja, da je bodoči razvoj in delovanje informacijskega sistema odvisen od mnogih dejavnikov kot so:

- strateške usmeritve managerjev, ki določajo smer in prioriteto bodočega razvoja podjetja
- ter strateške poslovne cilje,
- okvirna organiziranost podjetja,
- strateške zahteve uporabnikov, ki določajo strateška poslovna pravila, pomembne omejitve in okvirno funkcionalnost informacijskih rešitev, ki bodo podpirale njihove poslovne procese,
- prostorska razpršenost poslovne dejavnosti, ki vpliva na računalniško arhitekturo,
- razpoložljiva informacijska tehnologija, ki določa možne računalniške arhitekture,
- globalni pogled na podatke v podjetju, ki ga v strateškem načrtu prikazujemo v obliki strateškega - globalnega modela podatkov,
- razpoložljive informacijske rešitve na trgu,
- primerjava z informacijsko podporo konkurence, na trgu,
- načrta projektov, ki opredeljuje cilje, naloge, finančne, človeške in ostale vire, ki so potrebni za udejanjanje strateškega načrta informacijskega sistema.

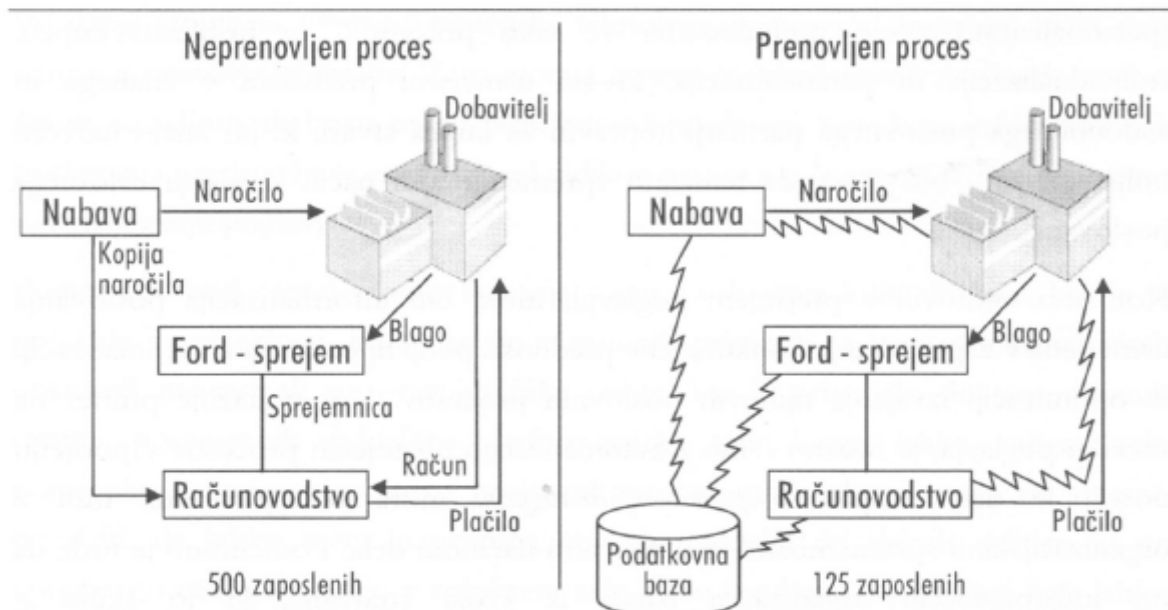
Zaradi vedno večje dinamike sprememb na informacijskem področju je dolgoročno načrtovanje zelo tvegano. Zato se pojmovanje dolgoročnega načrtovanja na tem področju spreminja in ne predstavlja več petletnega obdobja ampak obdobje treh let ali manj. Tveganje pri načrtovanju informacijskih sistemov pa lahko zmanjšamo tudi tako, da se zavedamo kakšni so trendi njihovega spreminjanja (Gradišar, 2003, str. 206).



Natek (2010b) je mnenja, da je tudi življenjska doba poslovnih informacijskih sistemov (PIS) omejena. Zato jih morajo podjetja v nekaj letnih ciklikih prenoviti. Pri tem so razlogi prenove PIS zelo različni. Nekatera podjetja pričenjajo nove posle, ki zahtevajo drugačno informacijsko podporo, druga želijo zamenjati staro tehnologijo in informacijske rešitve, tretja pa želijo podpreti strateške usmeritve podjetja. Zato informatizacija PIS ne poteka na enak način. Mnogi pričnejo s prenavo poslovnih procesov in jo nadgrajujejo z ustrežno informatizacijo. Pogosto pa se informatizacija podjetja prične s formalnim projektom strateškega načrtovanja PIS. Srečamo pa tudi podjetja, ki ne uporabljajo navedenih pristopov k informatizaciji in preprosto zamenjajo računalniško opremo ter rešitve.

Kovačič (et al., 2004, str. 55) navaja prenavo informatizacije poslovanja v podjetju Ford, v osemdesetih letih prejšnjega stoletja, saj pravi, da je opisan primer eden izmed najbolj znanih primerov uspešne prenove informatizacije poslovanja. Slika 1 nam tako prikazuje, kako lahko podjetje z organizacijskimi spremembami, kot je na primer sklepanje dolgoročnih pogodb z izbranimi dobavitelji, ukinitvijo nepotrebnih dokumentov v papirni obliki, deljenjem skupnih podatkov in omogočanjem dostopa do njih več oddelkom, bistveno zmanjša stroške ter poveča učinkovitost poslovanja. Z ustrežno informatizacijo procesov, ki so jo dosegli z uvedbo integrirane podatkovne baze ter elektronskega poslovanja z dobavitelji in bankami, pa omogoča izvajanje prenovljenih procesov. Število zaposlenih v oddelku so na ta način zmanjšali na 125, to je kar za 75 %.

Slika 1: Prvotni in prenovljeni nabavni proces v Fordu



Vir: A. Kovačič et al., Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov, 2004, str. 55.

### 1.3 Informatizacija poslovanja v zdravstvu

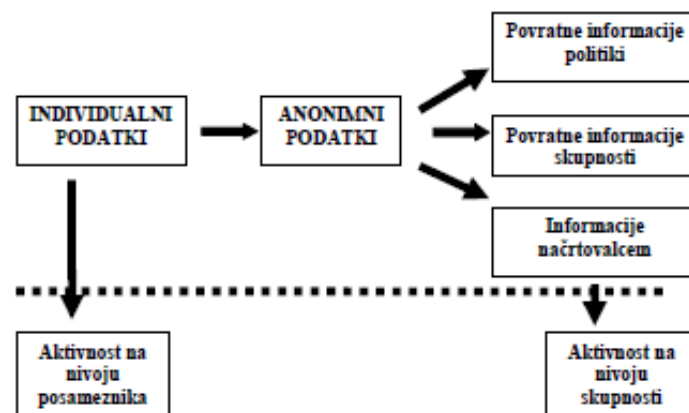
Ključnega pomena za upravljanje sistema zdravstvenega varstva ter za sprejemanje ustreznih odločitev na vseh ravneh in na vseh področjih sistema zdravstvenega varstva pa so informacije. Te so bistvene, tako pri skrbi za bolnike oziroma zavarovance, kot tudi na nivoju

upravljanja zdravstvenih organizacij ter na nivoju planiranja in upravljanja celotnega sistema zdravstvenega varstva. Svetovna zdravstvena organizacija je opredelila zdravstveno-informacijski sistem kot temeljni pogoj za uresničevanje ciljev Zdravje v 21. stoletju (Eržen, 2004, str. 3).

Eržen (2004, str. 3) je mnenja, da informacije torej niso namenjene same sebi, temveč predstavljajo osnovo za ustrezno odločanje ter pravilno načrtovanje programov in procesov v okviru sistema zdravstvenega varstva. Za delo na nivoju posameznika, so potrebni individualni podatki, za aktivnosti na nivoju skupnosti pa uporabljamo le še anonimne podatke, saj je namen teh podatkov oblikovati ustrezne informacije politikom, načrtovalcem in skupnosti, da bi bile njihove odločitve v zvezi z razvojem in s povečevanjem učinkovitosti sistema zdravstvenega varstva lažje in bolj ustrezne. To prikazuje slika 2.

Značilno za naše zdravstvo je dokajšnja razširjenost IKT rešitev v okviru posameznih organizacij zdravstvene dejavnosti, vendar informacijski sistemi organizacij med seboj niso povezani, in tudi niso brez prilagajanja povezljivi. Da bi sistemi delovali kot povezana celota, bo potrebno sprejeti potrebne standarde, vzpostaviti infrastrukturo in izpolniti še nekatere druge predpogoje, kot npr. pravna ureditev (Gašperič, 2008, str. 31).

Slika 2: Podatki zdravstveno informacijskega sistema in njihova uporaba



*Vir: J. Eržen, Informacijski sistem v Sloveniji na razpotju-potrebe in praksa, 2004, str. 3.*

Problem je znan že vrsto let, podanih je bilo že več predlogov in narejenih dokaj načrtov. Ostaja dejstvo, da razen priprave strokovnih podlag, do praktične povezave sistemov in uvedbe njihove medobratovalnosti še ni prišlo. Zadnja dogajanja vlivajo upanje, da bodo v prihajajočem razdobju storjeni konkretni koraki v željeni smeri. Na Ministrstvu za zdravje je bil pred kratkim sprejet Letni načrt po katerem je bila do konca 2009 predvidena izpeljava petih vzorčnih projektov e-Zdravja, skupaj z zagotovitvijo povezovalnega omrežja, infrastrukture in sprejetjem potrebnih standardov. Letni načrt temelji na obstoječi strategije e-Zdravja, Akcijskem načrtu in konceptualnem modelu eZIS. Za izvedbo načrta so predvideni tudi potrebni viri (Gašperič, 2008, str. 31).

Še bolj kot tehnološke novosti narekujejo intenzivnejši razvoj zdravstvene informatike notranji izzivi nacionalnih zdravstvenih sistemov. Velik izziv za sisteme javnega zdravstva so gotovo vzpenjajoči stroški, ki vsepovsod naraščajo hitreje od rasti nacionalnih ekonomij. Naraščanje stroškov in posledično cen zdravljenja vodi do znanega niza problemov, kot so slabša dostopnost do storitev, podaljševanje čakalnih vrst, neenakomernost pokrivanja potreb, spremenljiva kvaliteta, nezmožnost vključevanja in nudenja novih načinov zdravljenja itd. V povezavi s tem prihaja tudi do nezadovoljstva uporabnikov zdravstvene dejavnosti, državljanov in pacientov, kot tudi zdravstvenih strokovnjakov, ki ne morejo izpolnjevati pričakovanj pacientov in nuditi vsega, kar sicer stroka omogoča (Gašperič, 2008, str. 32).

## **2 RAZVOJ INFORMACIJSKIH SISTEMOV**

### **2.1 Metodologija razvoja informacijskih sistemov**

Metodologija je po definiciji skupek postopkov, tehnik, metod, ki jih uporabljamo pri reševanju nekega problema. Pod pojmom »metodologija gradnje informacijskih sistemov« si vsaj v praksi največkrat predstavljamo organizacijsko-tehnično znanje, ki ga uporabljamo pri zasnovi in izdelavi računalniških rešitev (Kovačič & Vintar, 1994, str. 29).

Metodologija za razvoj informacijskih sistemov je zbirka postopkov, tehnik, orodij in dokumentacijskih pripomočkov, ki bo pomagala razvijalcem sistema v njihovih naporih za implementacijo novega informacijskega sistema. Metodologija sestoji iz faz, ki nadalje sestojijo iz podfaz, ki vodijo razvijalce sistema v njihovi izbiri tehnik, ki bi bile lahko primerne v vsaki fazi projekta in jim pomagajo načrtovati, upravljati, nadzirati in ocenjevati projekte izgradnje informacijskih sistemov (Avison & Fitzgerald, 1996, str. 10). Metodologija tipično vsebuje predpisane korake razvoja, tehnike za pripravo izdelkov, orodja, integrirana z metodologijo, in vzorce, ponovno uporabne dokumente in sezname za preverjanje (Murch, 2001, str. 139).

Po mnenju Kovačiča et al. (2004, str. 81) je metodologija zbirka metod ter pravil informatizacije poslovanja in pravi, da metodologije natančno določajo, kako naj poteka izvajanje prenove in informatizacije poslovanja.

Umeščenost metodologije v proces razvoja informacijskih sistemov prikazuje slika 3 na naslednji strani.

Slika 3: Metodologija, tehnike in orodja



Vir: A. Kovačič et al., Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov, 2004, str. 81.

Namen uporabe metodologije pri izgradnji informacijskih sistemov je doseganje različnih ciljev, ki naj jih uporaba metodologije omogoča (Avison in Fitzgerald, 1996, str. 11):

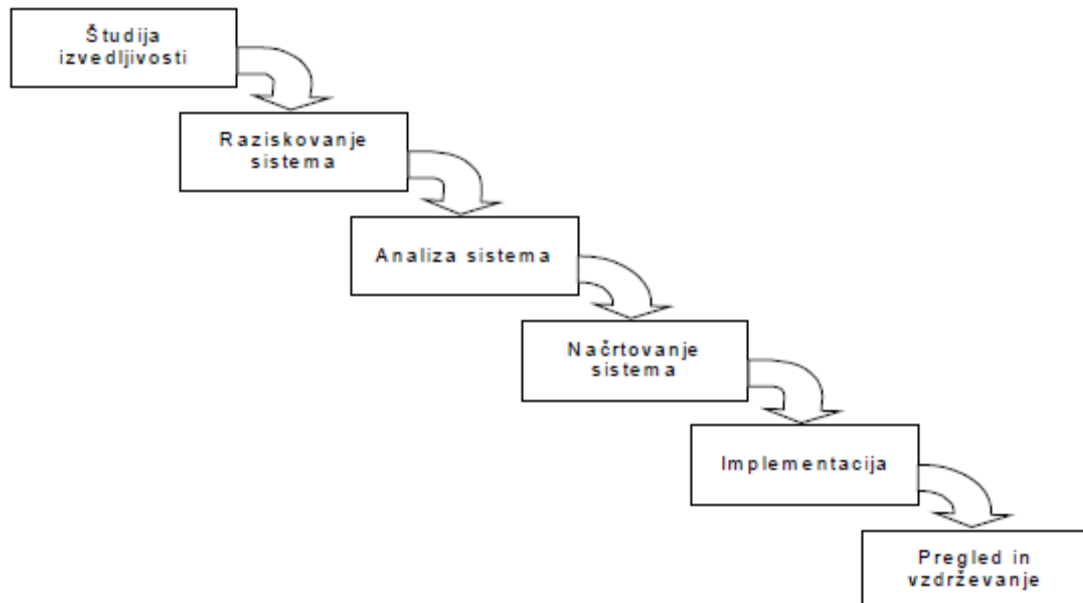
- Natančno beleženje informacijskih zahtev. Metodologija naj pomaga pri opredeljevanju in analizi uporabniških zahtev.
- Podana mora biti sistematična metoda razvoja tako, da lahko napredek učinkovito nadzorujemo. Nadzor je posebnega pomena pri projektih velikega obsega, zato so nujne kontrolne točke in dobro definirane faze, ki omogočajo uporabo tehnik načrtovanja projektov.
- Metodologija naj omogoča razvoj informacijskega sistema v primernem časovnem okviru in ob sprejemljivih stroških.
- Izdelan informacijski sistem naj bo dobro dokumentiran in enostaven za vzdrževanje.
- Potreba po prihodnjih spremembah sistema je neizbežna zaradi sprememb v organizaciji in okolju. Spremembe naj bodo izvedljive s čim manjšim vplivom na preostali del sistema.
- Zagotovljena mora biti indikacija potrebnih sprememb v čim zgodnejši fazi razvojnega procesa. Strošek spremembe se povečuje, ko izgradnja sistema napreduje od začetne faze analize proti implementaciji sistema.
- Izdelan informacijski sistem naj bo všečen ljudem, na katere vpliva. Tako je zagotovljena uspešnost uporabe takega informacijskega sistema.

## 2.2 Opredelitev metodologije tradicionalnega pristopa k razvoju informacijskih sistemov

Kot tipično metodo tradicionalnega pristopa k razvoju informacijskega sistema bom v nadaljevanju opisala in predstavila tradicionalni življenjski cikel razvoja sistema<sup>2</sup>. Ta metodologija je nastala konec šestdesetih let v Veliki Britaniji in predstavlja osnovno izhodišče mnogih kasnejših metodologij. Že sama uporaba besedne zveze »življenjski cikel« nas opozarja na iterativno naravo procesa razvoja informacijskih sistemov. Zaradi sprememb v organizaciji in okolju se dopolnjujejo uporabniške zahteve, kar sproži nov cikel razvoja – preoblikovanja informacijskega sistema. Slika 4 prikazuje faze te metodologije.

<sup>2</sup> Večina avtorjev s področja IS to metodo enači z izrazi kot so: tradicionalna sistemska analiza, SDLC-systems development life cycle, waterfall modell, kaskadni model, stopničasti model, linearni pristop. Ostali avtorji pa jih ne enačijo, ampak posameznim izrazom priznavajo, pripadajoče specifične značilnosti.

Slika 4: Tradicionalni model življenjskega cikla sistema



Vir: J. Jacobson et al., *Informacijski sistem v Sloveniji na razpotju-potrebe in praksa*, 1994, str. 71.

Jacobson et al. (1994, str. 71) tako navaja šest faz metodologije tradicionalnega modela življenjskega cikla sistema, ki so:

1. **Študija izvedljivosti** (angleško: feasibility study). V tej fazi je potrebno analizirati obstoječi informacijski sistem, nove informacijske zahteve, probleme obstoječega sistema in nove tehnološke možnosti. Pripravijo se alternativne rešitve, ki se ocenijo po pravno formalni, organizacijski, tehnični in ekonomski plati. Opredelijo se meje sistema, potrebni viri in opredelijo stroški in koristi posameznih alternativ. Izbere se najboljša rešitev in se predlaga vodstvu v obliki formalnega poročila. Odobritev poročila s strani vodstva in odločitev o nadaljevanju projekta predstavljata prvo kontrolno točko metodologije.
2. **Raziskovanje sistema**. Nastopi, ko je nadaljevanje projekta odobreno s strani vodstva. V tej fazi je potrebno podrobno analizirati zahteve uporabnikov in pripraviti funkcionalno specifikacijo sistema. Potrebno je podrobno opredeliti tipe in količino podatkov, omejitve in probleme obstoječega sistema. Informacije pridobimo s pomočjo intervjujev vodilnega in operativnega kadra, z uporabo vprašalnikov, analizo obstoječih dokumentov in opazovanjem načinov dela. Orodja za prikazovanje rezultatov so diagrami poteka, hierarhični diagram strukture poročanja v organizaciji, specifikacije obstoječih dokumentov, zapiski intervjujev.
3. **Analiza sistema**. V to fazo preidemo na podlagi zbranih dejstev. V okviru le te poskušamo odkriti vzroke obstoječih problemov, razloge za uporabo določenih metod, obstoj alternativnih metod, predviden porast količine podatkov (Avison, Fitzgerald, 1996, str. 23). Poskušamo razumeti razloge za trenutno stanje sistema in nakazati načine za izboljšanje.
4. **Načrtovanja sistema**. Je nadaljevanje predhodne faze in v njej je treba narediti načrt bodočega sistema. Potrebno je opredeliti podatkovne strukture – zapise, načine za zajemanje podatkov, procese za transformacijo vhodnih podatkov v izhodne, procedure

za varovanje in restavriranje podatkov. Opravi se odločitev o izboru konkretnega okolja implementacije, v smislu izbora strojne in systemske programske opreme ter sistema za upravljanje z bazami podatkov, če ga uporabimo. Postopkovni del se dokumentira v obliki diagramov poteka (angleško: flowcharts), mrežni diagram se uporabi za prikaz povezav med procesi in podatki – kateri programi uporabljajo določene podatke.

5. **Implementacija.** Vsebuje nakup in instalacijo opreme, kodiranje in testiranje programov ter kreiranje dokumentacije. Nadalje je treba izvesti integralni test sistema tudi s strani uporabnikov ob uporabi večje količine (realnih) podatkov, da preizkusimo tako funkcionalno kot tudi performančno ustreznost sistema. Izvesti je treba še šolanje uporabnikov sistema in izvesti prehod iz starega v novi sistem<sup>3</sup>.
6. **Pregled in vzdrževanje.** Končna faza, ki nastopi, ko sistem že nekaj časa operativno deluje, se izvede pregled sistema (angleško: review), v katerem se preveri skladnost delovanja sistema z opredeljenimi zahtevami in primerja dejanske stroške s stroški, predvidenimi v študiji izvedljivosti. Pripraviti je treba tudi formalno poročilo. V okviru vzdrževanja se odpravljajo napake, ki so bile vgrajene v sistem, ter dograjujejo funkcionalnosti, ki so potrebne zaradi novih zahtev uporabnikov, ali spremenjenega okolja. V kolikor so potrebne spremembe prevelike, da bi jih lahko izvedli brez večjih posegov v sistem, sprožimo nov cikel, ki ga začnemo s fazo študije izvedljivosti.

Gradišar (2003, str. 217), opisuje življenjski cikel sistema kot klasična metoda ali pristop pri izvajanju zlasti obsežnejših projektov in pravi, da metoda ni omejena le na razvoj informacijskih sistemov. Pristop na osnovi življenjskega cikla poteka fazno. Od rojstva ideje, njene uresničitve v obliki delujočega sistema in do trenutka, ko zaradi zastarelosti sistem nadomestimo z novim. Od tod izhaja tudi ime tega pristopa. Gradišar metodo življenjskega cikla razčlenjuje na štiri podfaze:

- začetek - v tej fazi poteka proces definicije zahtev, zbiranja ljudi, ki bodo sodelovali, oblikovanje splošnega opisa sistema, ki bi omogočal izpolnjevanje definiranih zahtev itd;
- razvoj - predstavlja transformacijo zahtev v rešitev, ki jo sestavlja strojni in programski del ter dokumentacija za potrebe programerjev in uporabnikov;
- uvajanje - je proces vzpostavljanja tekoče uporabe sistema v organizaciji; proces obsega predvsem izobraževanje in urjenje uporabnikov za delo na novem sistemu, testiranje sistema z realnimi podatki, ugotavljanje ustreznosti, učinkovitosti sistema ter organiziranje prehoda iz starega na nov sistem;
- izvajanje in vzdrževanje - izvajanje je tekoča uporaba sistema in predvsem na začetku iskanje morebitnih skritih napak. V toku tekoče uporabe je potrebno iskati in odkrivati tudi možnosti za čim bolj učinkovito izrabo sistema. Vzporedno z izvajanjem poteka vzdrževanje. Vzdrževanje ni odpravljanje okvar na opremi. Strojno opremo vzdržujejo serviserji, programska oprema pa se tudi ne more pokvariti. Vzdrževanje informacijskih sistemov je prilagajanje le-teh na nenehno se spreminjajoče potrebe uporabnikov.

### 3 OPREDELITEV ENOTNE METODOLOGIJE RAZVOJA INFORMACIJSKIH SISTEMOV

Center Vlade RS za informatiko že več let sledi usmeritvi k uvajanju metodologij in standardov na področja informacijske tehnologije in sistemov v državni upravi. Eden izmed številnih pomembnih rezultatov te usmeritve je bila tudi Enotna metodologija razvoja informacijskih sistemov (naprej EMRIS).

---

<sup>3</sup> V angleškem jeziku se uporablja izraz »cutover«

Osnovni namen EMRIS je Centru Vlade RS za informatiko in tudi drugim državnim organom zagotoviti metodološko oporo pri opravljanju vseh aktivnosti na področju strateškega in letnega planiranja ter nadaljnjega razvoja informacijskih sistemov: od vzpostavitve, koordiniranja in nadziranja projektov do samega razvoja ali prenovitve informacijskih sistemov in uvedbe končnih uporabnikov. EMRIS pomeni enotni jezik in enotno dokumentacijo konkretnega IS, tako za razvijalce, uporabnike, kot za naročnike. EMRIS ni samo združitev dveh metodologij, ampak pomeni tudi prenovljeni in dopolnjeni metodologiji, ki sta združeni in priporočata enoten pristop k planiranju in razvoju informacijskih sistemov – (naprej IS). EMRIS priporoča kot prvi korak pri planiranju in razvoju informacijskih sistemov strateško planiranje, ki mu lahko sledijo naslednje faze, kot eden od treh možnih pristopov k razvoju IS (Colnar & Tomažič, 2010, str. 1):

- Strukturni razvoj IS,
- Objektne procese razvoja IS ali
- Razvoj IS za upravljanje delovnih procesov.

Sama bom opisala enega izmed njih in sicer strukturni razvoj IS. Ta pristop je najstarejši vendar še vedno zelo pogosto uporabljen postopek razvoja IS. Krisper et al. (2004, str. 13), pravi, da se ta pristop zgleduje po standardnih postopkih razvoja tehničnih izdelkov, pri katerih si opravila v okviru aktivnosti sledijo zaporedno, med nekaterimi pa je možno ali celo zaželeno vzporedno opravljanje. Uvajati se je pričel v poznih šestdesetih in v začetku sedemdesetih kot rezultat naporov, da se v razvoj informacijskih sistemov uvede red z doslednim izvajanjem analize in načrtovanja. Osnovni cilj je bil zmanjšanje stroškov izgradnje in uvajanja informacijskih sistemov, s poudarkom na stroških njihovega vzdrževanja.

Ena izmed metodologij, ki obravnava razvoj IS po strukturnem pristopu je tudi **metodologija informacijskega inženiringa**, na kateri temelji strukturni del enotne metodologije razvoja IS. Poleg tega strukturni razvoj EMRIS temelji še na nekaterih drugih metodologijah (SSADM, Oracle CDM, ipd.) in praktičnih izkušnjah pri razvoju informacijskih sistemov v našem okolju (Krisper et al., 2004, str. 13).

Strukturni del enotne metodologije razvoja IS je splet med seboj povezanih formaliziranih tehnik, ki pokrivajo celoten razvoj IS od gradnje podatkovnih in procesnih modelov, ki predstavljajo bazo znanja, do izvedbe aplikativnih sistemov. Rezultat so med seboj integrirani aplikativni sistemi, ki so nastali v sodelovanju z njihovimi uporabniki in zato pokrivajo vse njihove potrebe. Aplikativni sistemi so povezani horizontalno, tako da omogočajo skupinsko delo, hkrati pa tudi upoštevajo vertikalne povezave, saj so usklajeni z cilji vodstvene strukture in s strateškimi plani organizacijskega sistema, katerega delovanje podpirajo (Krisper et al., 2004, str. 13).

Metodologija predpostavlja uporabo računalniško podprtih orodij **CASE (Computer Aided Software Engineering)** ter ostalih orodij, ki lahko kakorkoli prispevajo pri izdelavi izdelkov

za doseganje njihove večje informativnosti in preglednosti. Praviloma gre za urejevalnike besedil ter različna orodja za izdelavo slik in shem z uporabo najrazličnejših, tudi splošnih, diagramskih tehnik. Orodja CASE so računalniška orodja za načrtovanje in dokumentiranje razvoja ter snovanje arhitekture informacijskih sistemov (Krisper et al., 2004, str. 13).

### **3.1 Lastnosti strukturnega razvoja IS**

Izmed pomembnejših lastnosti metodologije, ki prispevajo k izgradnji učinkovitih informacijskih sistemov, velja naštetih naslednje (Krisper et al., 2004, str. 14):

- spodbuja sodelovanje uporabnikov,
- pri načrtovanju upošteva cilje in potrebe vodstvene strukture,
- temelji na razumljivih diagramskih in ostalih tehnikah,
- uporaba (sodobnih) orodij CASE temelji na uporabi repozitorija, ki omogoča stalno dopolnjevanje modela delovanja organizacijskega ali poslovnega sistema in njegovega informacijskega sistema,
- povezuje načrtovanje in izvedbo z uporabo generatorjev kode in jezikov četrte generacije ter
- podpira razvoj informacijskih sistemov za elektronsko poslovanje.

Po strateškem planiranju se lahko pri nadaljnjem razvoju IS odločimo za pristop s strukturnim razvojem. Lahko je obsežen postopek sestavljen iz več aktivnosti. Izvedemo ga v več fazah, v okviru vsake faze je pri določeni aktivnosti potrebno opraviti določena opravila. Opravila lahko potekajo vzporedno ali pa zaporedno, odvisno od izdelkov, ki jih potrebujejo oz. v njih nastajajo. Pri razvoju sodelujejo tako člani razvojne ekipe, kot tudi predstavniki uporabnikov in naročnika, pri čemer ima pri razvoju vsak svojo vlogo in s tem svoje dolžnosti. Vsak projekt razvoja IS poteka v sebi lastnih razmerah in okoliščinah. Vsak IS ima svojo stopnjo kompleksnosti. Projektni svet v vzpostavitvenem dokumentu projekta sprejme sklep o izboru pristopa in določi tista opravila in njihove izdelke, ki jih glede na okoliščine ni potrebno izvajati ali pa se lahko izvedejo le delno oz. v ožjem obsegu.

Metodologija strateškega planiranja in metodologija strukturnega razvoja skupaj tvorita EMRIS (Krisper et al., 2004, str. 14).

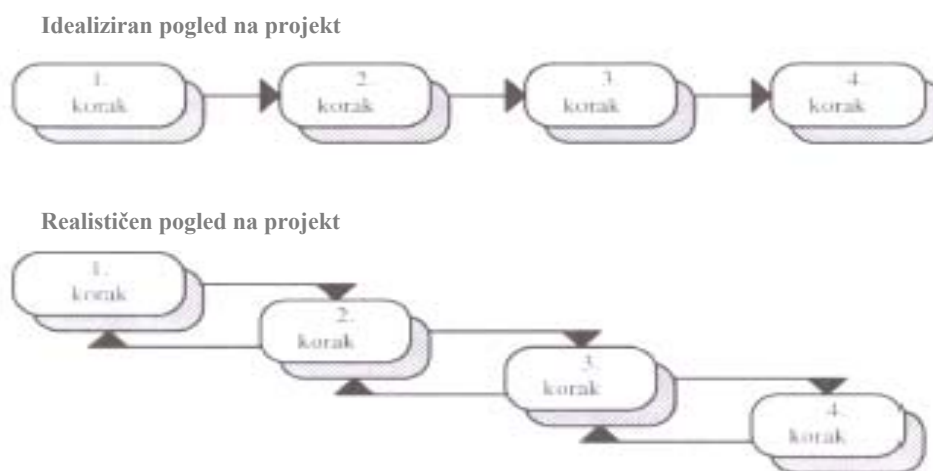


#### 4. IZBIRA METODE RAZVOJA IS

Oba pristopa, ki sem ju opisala v predhodnih poglavjih imata določene prednosti in tudi pomanjkljivosti. Izbor najustrežnejše metode je seveda odvisen od značilnosti posameznega konkretnega primera. Smatram, da je osnovno sodilo pri izbiri metode zlasti zahtevnost in obsežnost projekta. V naši inštituciji smo se odločili za uporabo metode tradicionalnega modela življenjskega cikla sistema, v največji meri zaradi tega, ker je projekt zelo obsežen in zahteven.

Za uporabo metode modela življenjskega cikla smo se odločili, navkljub temu, da temelji na idealiziranem pogledu na projekt razvoja IS. Mi smo to metodo nadgradili tako, da smo se, če je bilo potrebno, vračali v predhodne faze izvedbe projekta in v vseh fazah, smo se posluževali tudi testiranja. Naš potek izvedbe se je naslanjal na ugotovitve Gradišarja (2003, str. 219), ki tudi potrjuje naše ugotovitve, saj pravi, da faze pri razvoju projekta na osnovi življenjskega cikla teoretično sicer potekajo strogo zaporedno, vendar je idealistično pričakovati tak potek tudi v praksi. V praksi se v posamezni fazi odkrivajo napake, ki so bile storjene v prejšnjih fazah in je pogosto potrebno vračanje nazaj, kot je prikazano na sliki 5.

*Slika 5: Idealiziran in realističen pogled na projekt*



Vir: .M Gradišar, *Uvod v informatiko*, 2003, str. 219.

Za uporabo metode življenjskega cikla smo se odločili tudi zaradi sistematičnosti in doslednosti, glede prehoda na naslednjo fazo projekta razvoja IS. Pri tem smo izhajali iz ugotovitev Gradišarja (2003, str 236), da uporaba metode življenjskega cikla sistema, sodelujoče sili, da so sistematični in natančni pri prehajanju iz ene v drugo fazo. S tem spodbujajo kvaliteto, ki se kaže kasneje v lažjem vzdrževanju. Velika je tudi verjetnost, da zaradi natančne analize ne bomo spregledali česa pomembnega. Slaba stran te metode je, da je dolgotrajna in zahteva obsežno dokumentacijo, ki lahko postane težko obvladljiva in se sodelujoči bolj ukvarjajo z njo kot pa z vsebino projekta in potrebami uporabnikov. Uporabniki težko določajo zahteve, ki naj bi jih izpolnjeval predlagani sistem. Poleg tega tudi nimajo volje, časa ali sposobnosti proučevati zapleteno dokumentacijo sistema, ki naj bi ga

odobrili. Kljub temu pa metoda življenjskega cikla sistema pri razvoju kompleksnih projektov skorajda nima alternative.

V naši inštituciji smo se pri projektu razvoja IS posluževali štirih faz razvoja IS temelječih na Gradišarjevi (2003, str. 217) opredelitvi le teh. Tako smo projekt razvoja IS razdelili na štiri osnovne faze<sup>4</sup>:

1. začetek,
2. razvoj,
3. uvajanje,
4. izvajanje in vzdrževanje.

Našo metodo razvoja IS po smo nadgradili s aktivnostjo testiranja, ki je bila uporabljena v prvih 3 fazah. Tudi Perry (2000) navaja, da je zelo pomembna aktivnost testiranja, ki jo izvajamo ves življenjski cikel, znotraj in na koncu vsake faze, ter navaja, da kar 64 % vseh napak nastane prav v začetnih fazah (faza analize in načrtovanja) razvoja informacijskega sistema in pravi, da novejši pristopi že opozarjajo na to, da je zelo pomembna aktivnost testiranja aktivnost, ki jo izvajamo ves življenjski cikel, znotraj in na koncu vsake faze.

Projekt razvoja IS na naši inštituciji, je tako potekal v teh štirih fazah, pri čemer, sem bila s svojim delom neposredno udeležena v fazi razvoja IS. Del te faze je tudi analiza IS. Pri analizi IS lahko uporabimo različne tehnike. Odločili smo se za tehniko ugotavljanja dejstev na osnovi intervjuja. Izid te tehnike so obrazci in zaslonske maske, ki jih opisujem v naslednjem poglavju.

---

<sup>4</sup> V predhodnem poglavju smo opisali metodo življenjskega cikla, ki je vsebovala 6. faz, (Jacobson et al., 1994, str. 71) katera je podobna v tem poglavju navedeni metodi, ki se sestoji iz 4. faz (povzeto po Gradišar, 2003, str. 217).

## 5. ANALIZA POTREBNIH PODATKOV IN KREIRANJE ZASLONSKIH MASK ZA VSTAVITEV TUJKA

### 5.1 Opis obrazca za kreiranje naročila vstavitve tujka

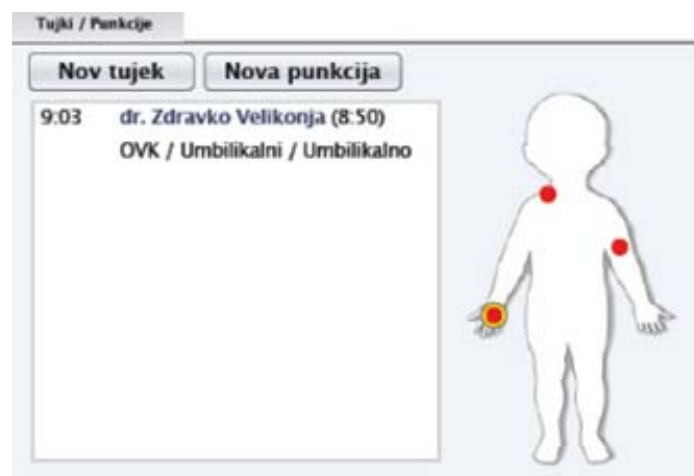
Uporabnik na shemi telesa, ki je dosegljiva preko eTemperaturnega lista, označi lokacijo tujka (Slika 7: Zaslonska maska za določitev lokacije Tujka). Sistem ISPEK nato prikaže okno s povzetkom naročila na katerem mora uporabnik izbrati vrednosti iz šifrantov »Tip tujka«, »Tujek« in »Lokacija«. Zaslonska maska za naročilo vstavitve tujka se razlikuje glede na izbrani tip tujka. Glede na izbrani tip tujka, ISPEK kreira oz. prilagodi nadaljnja polja.

Uporabnik shrani vnesene vrednosti. Sistem ISPEK ob shranjevanju kreira naročilo za vstavitev tujka.

Novo naročilo lahko uporabnik kreira tudi preko namenskega gumba. V primeru, ko uporabnik shrani ali avtorizira prvo naročilo, brez da bi predhodno sam povečal shemo telesa, le-to sistem ISPEK samodejno prikaže na eTemperaturnem listu.

Vsa naročila, ki jih uporabnik vnese in avtorizira v Sistem ISPEK so vidna na eTemperaturnem listu bolnika. Tako so odgovorne osebe za bolnika pravočasno obveščene o predvidenem naročilu in se lahko na poseg tudi ustrezno pripravijo.

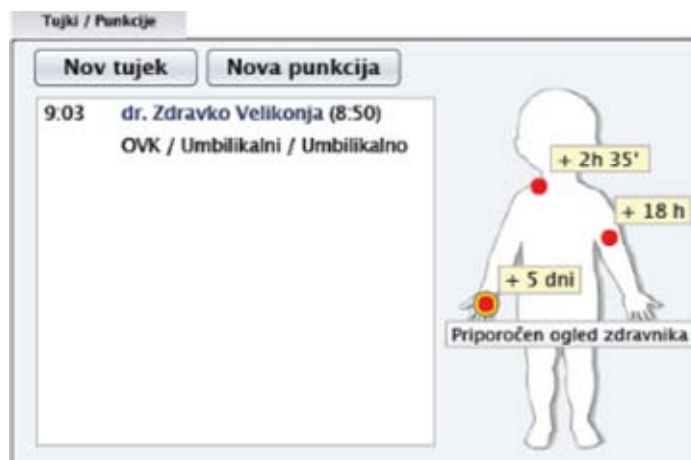
*Slika 6: Zaslonska maska za določitev lokacije tujka*



*Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010.*

Iz slike 7 je razvidna izbrana lokacija tujka in posledično izpolnjena shema in seznam.

Slika 7: Izpolnjena zaslonska maska z izbrano lokacijo tujka



Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010.

Iz slike 8 je razviden nabor možnosti tujkov iz seznama (šifrant) vseh tujkov.

Slika 8: Seznam vseh tujkov



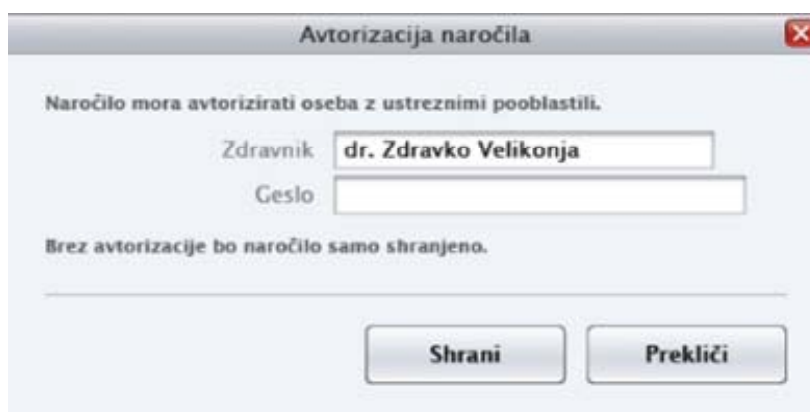
Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010.

## 5.2 Tok dogodkov

Uporabnik lahko klikne lokacijo na shemi telesa ali namenski gumb. ISPEK odpre obrazec »Naročilo«. Nato uporabnik vnese podatke. Lahko klikne gumb shrani ali avtoriziraj, kar prikazuje slika 9.

Uporabnik lahko shranjeno naročilo naknadno spreminja/dopolni. Temu sledi to, da uporabnik popolno naročilo avtorizira. Nato ISPEK shrani podatke in ti se prikažejo na eTemperaturnem listu. ISPEK avtorizirano naročilo prikazuje, kot predhoden obrazec »Poročila«.

Slika 9: Zaslonska maska za vnos uporabnika



Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010.

## 5.3 Vhodi

Naročilo vstavitve tujka se vrši iz obrazca »Naročilo«. Uporabnik ima vidno aplikacijo »Naročilo vstavitve tujka«, ki jo lahko izpolnjuje in spreminja. Uporabniku se hkrati nad obrazcem prikazuje pred izpolnjen del z osnovnimi podatki o bolniku.

## 5.4 Navigacija

Obrazec je možno odpreti iz naslednjih mest v aplikaciji:

- **Preko sheme telesa:** Uporabnik na shemi telesa klikne na konkretno lokacijo tujka. ISPEK odpre obrazec »Naročilo« z naborom možnosti za polje »Izbira tujka«, ki so verjetne za točno določeno lokacijo. Uporabnik izbere eno izmed možnosti. ISPEK glede na izbor »tip tujka« označi lokacijo z obarvano točko.

- **Preko namenskega gumba:** Uporabnik klikne na gumb »Naročilo«. Sistem ISPEK odpre obrazec za naročilo. Uporabnik izbere točno določeno lokacijo. Sistem ISPEK prikaže v polju »Izbira tujka« nabor vrednosti, ki so možne za predhodno izbrano lokacijo.

## 5.5 Opravila

Ko uporabnik izpolni obrazec »Naročilo vstavitve tujka« in ga avtorizira, ISPEK kreira seznam potrebnih opravil, ki je prilagojen glede na uporabnika in vlogo. Prikazan je nabor podatkov, ki je filtriran po osnovnih nujnih informacijah o že opravljenem in nalogah v sedanjosti in prihodnosti. Če želi uporabnik videti podrobnosti naročila, klikne gumb »podrobnosti«.

Seznam potrebnih opravil lista je lahko kronološko prikazan za:

- posameznega pacienta (slika 10)
- vsa opravila za katera je odgovoren uporabnik in si kronološko sledijo (slika 11).

Slika 10: Prikaz opravil glede na pacienta ( to do lista)

18.11.2009	
9:00	dr. Kalan (8:50) OVK / Umbilikalni / Umbilikalno
5:00	Hickman
17.11.2009	
9:00	Dren Torakalni
9:05	Retroperitonealni
9:03	dr. Kalan (8:50) OVK / Umbilikalni / Umbilikalno

Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010.

Slika 11: Prikaz vseh opravil za tekoči dan

Seznam opravil				
Zdravnikovo naročilo*		Sestrsko naročilo		Razvrsti <input checked="" type="checkbox"/> Po datumu <input type="checkbox"/> Po vrsti izvoda
18.11.2009				
9:00	dr. Kalan	8:50	OVK / Umbilikalni / Umbilikalno	Potrdi
9:00	dr. Kalan	Laboratorij	Pregled krvi plinski / na 2 uri /	Potrdi
9:02	dr. Kalan	RTG	Slikanje pljuč / do 12h	Potrdi
9:05	dr. Kalan	Zdravilo	Doleron 1 tbl / p.o.	Potrdi
8:05	dr. Kalan	Zdravilo	Orestor 20 mg / 2000 / p.o.	M. Objem
8:05	Kalan	Zdravilo	Nexium 40 mg / p.o.	M. Objem

Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010

## 5.6 Nabor podatkov na seznamu potrebnih opravil glede na »naročilo vstavitve tujka«

Tabela 1 prikazuje nabor opravil, ki jih imata zdravnik in sestra glede na akcijo naročilo vstavitve tujka.

Tabela 1 : Nabor podatkov glede na naročilo vstavitve tujka

Naročnik	Nabor podatkov
Zdravnik	Datum in ura predvidene vstavitve Naziv tujka (tip tujka / lokacija) Ime in Priimek uporabnika, ki je naročilo potrdil
Sestra	Datum in ura predvidene vstavitve Naziv tujka (tip tujka / lokacija) Ime in Priimek zdravnika naročnika Gumb za akcijo »Potrdi«

Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010.

## 5.7 Skupna polja na obrazcu

Skupna polja, so polja, ki se pojavijo na zaslonskih maskah vedno, ne glede na vnešeno vrednost. Slika 13 prikazuje zaslonsko masko, v katero uporabnik vnese podatke, ki so potrebni ob naročilu vstavitve tujka.

Slika 12: Zaslonska maska za prikaz naročila vstavitve

Naročilo vstavitve tujka

**Tujek**

Iskalnik

Tip tujka

Tujek

Lokacija

Velikost  FR

Dolžina  cm

Lumni  št. tunelov

**Predviden čas vstavitve**

Datum  Ura

**Naročnik**

Zdravnik

tujka

Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010.

Iz tabel od št. 2 do št. 8 je razviden opis vsakega polja, ki je na sliki 12.

### Zdravnik naročnik

Tabela 2: Opis polja »Zdravnik naročnik«

Naziv polja	Tip polja	Obvezno	Šifrant	Privzeto	Poslovna logika
Naročnik	Vnosno	Da	Zdravniki	Nastavi Sistem ISPEK glede na trenutno prijavljenega uporabnika.	Vrednost polja se lahko spreminja.

Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010

### Uporabnik vnašalec

Tabela 3: Opis polja »Kreiral«

Naziv polja	Tip polja	Obvezno	Šifrant	Privzeto	Poslovna logika
Kreiral	Prikaz vnašalca (Label)	Da	Nabor uporabnikov na ICU	Nastavi Sistem ISPEK glede na trenutno prijavljenega uporabnike.	Uporabnik vnašalec je prikazan na posebnem mestu, kot oseba, ki je logirana.

Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010

### Datum in ura kreiranja obrazca

Tabela 4: Opis polja »Datum in ura kreiranja«

Naziv polja	Tip polja	Obvezno	Šifrant	Privzeto	Poslovna logika
Datum in ura kreiranja	Datum in ura (DateTimeLabel)	Da	Ne	Datum in ura kreiranja obrazca v bazi.	Uporabnik ne more spreminjati vrednosti tega polja. Čas kreiranja obrazca je prikazan na posebnem mestu poleg mesta uporabnik vnašalec.

Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010.



## Izbira tujka

Tabela 5: Opis polja »Tip tujka«

Naziv polja	Tip polja	Obvezno	Šifrant	Privzeto	Poslovna logika
Tip tujka	Hitro iskanje (Quick search)	Da	TIP_TUJKA*	Datum in ura kreiranja obrazca v bazi.	**

\* Iskanje se vrši istočasno po poljih »Šifra«, »Naziv«, »Razred tujka«, »Tip tujka«. V rezultatu naj se prikazujejo polja »Šifra«, »Naziv«, »Razred tujka« in »Tip tujka«, Rezultati naj se prikazujejo hierarhično glede na polji »Razred tujka« in »Tip tujka«.

\*\* Ko uporabnik v polju »Tip tujka« izbere vrednost, se na obrazcu prikažejo dodatna (specifična) polja za vnos podrobnosti naročila. Specifična polja se prikažejo glede na izbrani tujek, ki se vstavlja. Kadarkoli uporabnik spremeni vrednost tega polja tako, da se spremeni »RAZRED TUJKA«, se vsa specifična polja, ki so od tega polja odvisna, izpraznijo.

*Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010*

Iz slike 13 je razviden nabor podatkov, ki jih uporabnik lahko izbere, ko želi izpolniti polje »Tip tujk«.

Slika 13: Prikaz nabora vrednosti ob akciji izbira tujka



Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010.

## Lokacija tujka

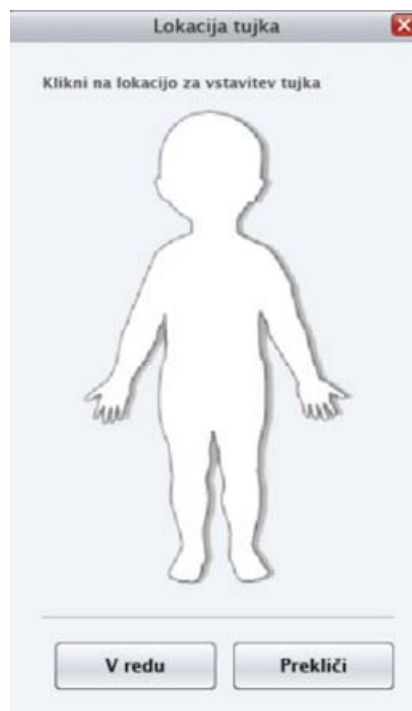
Tabela 6: Opis polja »Lokacija«

Naziv polja	Tip polja	Obvezno	Šifrant	Poslovna logika
Lokacija	Hitro iskanje (Quick search)	Da	LOKACIJA_TUJKA	Prikazujejo se zgolj vrednosti iz šifranta, ki imajo atribut »razred tujka« enak izbrani vrednosti v polju »Tip tujka«.

Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010.

Iz slike 15 je razvidna shema pacienta, ki se obarva glede na izbrano vrednost v polju »Lokacija«.

Slika 14: Shema lokacije tujka



Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010.

## Datum in ura predvidenega vstavljanja tujka

Tabela 7: Opis polja »Čas vstavitve«

Naziv polja	Tip polja	Obvezno	Šifrant	Poslovna logika
Čas vstavitve	Polje datum + čas (DateTimeField)	Da	Ne	Uporabnik vnese čas predvidenega vstavljanja. Polje je omejeno na vnos sedanjega ali prihodnjega časa.

Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010.

## 5.8 Specifična polja za »Dren«: Velikost drena

Specifična polja so polja, ki se pojavijo le ob izbrani (specifični) vrednosti.

Tabela 8: Opis polja »Velikost drena«

Naziv polja	Tip polja	Obvezno	Šifrant	Poslovna logika
Velikost	Hitro iskanje (Quick search)	Da	VELIKOST_TUJKA	Prikazujejo se zgolj vrednosti iz šifranta, ki imajo atribut »tip tujka« enako kot izbrana vrednost v polju »Velikost«. Polje je omejeno na eno decimalno število.

Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010.

## 5.9 Opis obrazca za naročilo odstranitve tujka

Uporabnik preko sheme telesa, ki je dosegljiva preko eTemperaturnega lista, odpre obrazec »Naročilo odstranitve tujka«. Sistem ISPEK nato prikaže zaslonsko masko. Uporabnik izpolni obrazec in ga Shrani ali pa avtorizira. Glede na akcijo uporabnika sistem ISPEK ustrezno obdela nov zapis. Zaslonska maska za naročilo odstranitve tujka se razlikuje glede na izbrani razred tujka.

Naročilo o odstranitvi lahko uporabnik kreira tudi preko namenskega gumba, ki se nahaja na eTemperaturnem listu. Naročilo o odstranitvi (slika 14), ki ga uporabnik vnese v Sistem

ISPEK je vidno na eTemperaturnem listu bolnika. Tako so odgovorne osebe za bolnika obveščene o predvideni odstranitvi in lahko pravočasno in ustrezno ukrepajo.

## 5.10 Tok dogodkov

Uporabnik lahko klikne obarvano točko na shemi telesa ali namenski gumb. ISPEK odpre obrazec »Naročilo za odstranitev«.

Uporabnik vnese podatke. Lahko klikne gumb shrani ali avtoriziraj (glej poglavje »Gumbi«). ISPEK shranjeno naročilo na odstranitev prikazuje na eTemperaturnem listu in svetlo posivi točko kjer je tujek za odstranitev.

Uporabnik lahko popolno naročilo za odstranitev avtorizira. ISPEK avtorizirano naročilo prikazuje kot predhoden obrazec »Poročilo odstranitve«.

### 5.10.1 Vhodi

Naročilo za odstranitev se vrši iz obrazca »Naročilo odstranitve«. Uporabnik ima vidno aplikacijo »Naročilo za odstranitev«, ki jo lahko izpolnjuje in spreminja. Uporabniku se hkrati nad obrazcem prikazuje pred izpolnjen obrazec »Poročilo o negi«.

### 5.10.2 Umestitev v navigacijo

Obrazec je možno odpreti iz naslednjih mest v aplikaciji:

- **Preko sheme telesa:** Uporabnik na shemi telesa klikne na konkretno obarvano točko (glej shemo »barve tujki«) za katero želi narediti naročilo. Sistem ISPEK odpre obrazec »Naročilo za odstranitev« z naborom polj, ki so značilna za »tip tujka«, ki ga je uporabnik izbral v prvem koraku.
- **Preko namenskega gumba:** Uporabnik klikne na gumb »Naročilo«. Sistem ISPEK odpre obrazec za naročilo, ki ima nabor polj specifičen za »tip tujka« izbranega v obrazcu »Naročilo«.

### 5.10.3 Umestitev po vlogah

Ko uporabnik izpolni obrazec »Naročilo odstranitve tujka« in ga avtorizira, ISPEK kreira opravila, ki so prilagojena uporabniku in vlogi. Prikazan je nabor podatkov, ki je filtriran po osnovnih nujnih informacijah o že opravljenem in nalogah v sedanosti in prihodnosti. V kolikor želi uporabnik videti podrobnosti naročila, klikne gumb »podrobnosti«.

Opravila so lahko kronološko prikazana za:

- posameznega pacienta

- vse za katere je odgovoren uporabnik

#### 5.10.4 Nabor podatkov glede na vlogo in akcijo »naročilo odstranitve tujka«

Tabela 9 prikazuje nabor opravil, ki jih imata zdravnik in sestra glede na naročilo odstranitve tujka.

*Tabela 9: Nabor podatkov glede na naročilo odstranitve tujka*

Naročnik	Nabor podatkov
Zdravnik	Izpolniti naročilo za odstranitev Datum in ura predvidene odstranitve Naziv tujka (tip tujka / lokacija) Opozorilo v primeru »mikrobiološka preiskava«
Sestra	Datum in ura predvidene odstranitve Naziv tujka (tip tujka / lokacija) Ime in Priimek zdravnika naročnika Gumb za akcijo »Potrdi« Opozorilo v primeru, ko Zdravnik izpolni vrednost »Da« za »Mikrobiološka preiskava« Gumb za akcijo »Poslano«

Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010.

#### 5.10.5 Skupna polja na obrazcu

*Slika 15: Zaslonska maska za vnos naročila za odstranitev tujka*

**Naročilnica za odstranitev tujka**

---

**Tujek**

Tujek: Osrednji venski kateter, Silastični kateter  
Lokacija: Vena jugularis interna desno  
Velikost: 4,5 FR / 12 cm / 3 tunel  
Fiksacija: 18.12.2009 19:00 / dr. Zdravko Velikonja

---

**Zadnje previjanje**

Datum: 19.12.2009 8:07 / Marjetica Objem  
[> Podrobnosti poročila](#)

---

**Odstranitev tujka**

Predviden čas: 18.12.2009 Ura: 18:55  
Razlog odstranitve: OVK ni več potreben  
Mikrobiološka preiskava:  Da   
Naročil: dr. Zdravko Velikonja  
Zapisal: Marjetica Objem

---

Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010

Iz tabel od št. 10 do št. 14 je razviden opis vsakega polja, ki je na sliki 15.

## Naročnik

*Tabela 10: Opis polja »Naročnik«*

Naziv polja	Tip polja	Obvezno	Šifrant	Privzeto
Naročnik	Vnosno	Da	Ga še ni *	Vrednost polja nastavi Sistem ISPEK glede na trenutno prijavljenega uporabnika. Vrednost se lahko spreminja.

\* Vrednost polja nastavi Sistem ISPEK glede na trenutno prijavljenega uporabnika. Vrednost se lahko spreminja.

Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010.

## Uporabnik vnašalec

*Tabela 11: Opis polja »Kreiral«*

Naziv polja	Tip polja	Obvezno	Šifrant	Privzeto	Poslovna logika
-------------	-----------	---------	---------	----------	-----------------

Kreiral	Prikaz vnašalca (Label)	Da	Ga še ni *	Vrednost polja nastavi Sistem ISPEK glede na trenutno prijavljenega uporabnika.	Uporabnik vnašalec je prikazan na posebnem mestu, kot oseba, ki je bila ob vnosu logirana.
---------	----------------------------	----	---------------	---------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

\* Vnos se bo vršil preko nabora šifrantov potrebnih za ICU, ki ga v tem trenutku še nimamo

Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010.

## Datum in ura kreiranja naročila

Tabela 12: Opis polja »Datum kreiranja«

Naziv polja	Tip polja	Obvezno	Privzeto	Opomba
Datum Kreiranja	Datumsko polje + ura (DateTimeLabel)	Da		Uporabnik ne more spreminjati vrednosti tega polja. Čas kreiranja obrazca je prikazan na posebnem mestu poleg mesta uporabnik vnašalec.

Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010.

## Predvideni datum in ura odstranitve

Tabela 13: Opis polja »Datum odstranitve«

Naziv polja	Tip polja	Obvezno	Opomba
Datum odstranitve	Datumsko polje + ura (DateTimeField)	Da	Datum in čas sta omejena na sedanjost in prihodnost.

Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010.

## Razlog odstranitve

Tabela 14: Opis polja »Razlog odstranitve«

Naziv polja	Tip polja	Obvezno	Poslovna logika
Razlog odstranitve	Besedilo	Da	Polje je omejeno na 100 znakov.

Vir: Interna dokumentacija Pediatrične klinike - Univerzitetno kliničnega centra Ljubljana, 2010.

## 5.11 Alternativni tokovi dogodkov - izjeme

Če uporabnik shranjeno naročilo ne avtorizira v roku 24 ur, sistem ISPEK samodejno izbriše naročilo.



V poglavju 5 sem prikazala primer analize informacijskih potreb procesa vstavljanja tujka. Rezultat so zaslonske maske z opredelitvijo vhodnih podatkov in izhoda. Pridobljene so s tehniko intervjuja. Slike predstavljajo načrt programske rešitve, ki se izdelava v naslednji fazi razvoja IS pri kateri pa nisem sodelovala.

## **SKLEP**

Informacijski sistemi v zdravstvu v današnjem času niso umirjeno in stabilno področje, pač pa je zanje značilna izjemna dinamika in stalna razvojna naravnost. Ti trendi so prisotni tako v Sloveniji kot drugod v EU ter tudi v ostalih razvitih državah.

Ljubljanska pediatrična klinika, se nahaja v procesu prenove svojega informacijskega sistema.

Začetna naloga je bila faza analize sistema ISPEK, v okviru katere, sem iskala odgovore na vprašanja o tem, kako zaposleni izvajajo svoje delo, kakšne so planirane spremembe dela, kateri podatki so potrebni za delovanje delovnih procesov in elementarnih funkcij in kateri podatki opisujejo stanje delovnih procesov, ter o tem, kakšne izpise in poročila mora generirati aplikativni sistem.

Odgovori na navedena vprašanja, so mi pomagala pri celotni bolj jasni sliki uporabnikovih potreb in hkrati idej za izboljšave. Poleg tega sem tudi veliko časa sodelovala pri prenovi delovnih procesov in tako lažje analizirala IS.

Na podlagi študija literature sem ugotovila, da je osnovna naloga opravil, ki se tudi izvajajo v sklopu faze analize, izdelava konceptualnih modelov. Ti modeli poslovnih opravil so podatkovni, funkcionalni in procesni. Zanje je značilno tudi, da so med seboj odvisni. Zaradi časovne omejitve jih nisem izdelala. Seveda pa je imelo to kot posledico nekaj prednosti kot tudi slabosti.

V okviru diplomske naloge, mi ni uspelo podrobneje opisati vseh nastopajočih pojmov in njihovih medsebojnih razmerij. Izhajajoč iz literature z obravnavanega področja, sem spoznala da je potreben tudi globalni podatkovni model, ki obsega grafični prikaz podatkovne strukture s pomočjo entitetnega diagrama in opise entitet. Globalni podatkovni model bo na osnovi dokumentacije analize izdelan v fazi implementacije programske rešitve.

Pri analizi ISPEK sem v začetku uporabljala orodje Visio in s pomočjo le tega izdelala opis delovnih procesov in hkrati kronološki potek vpisa vseh obrazcev, ki jih trenutno uporabljajo pri delovnih procesih. Vendar smo zopet zaradi časovne stiske ukinili risanje modelov in se odločili za celotno shemo ob končani analizi za celotno Pediatrično kliniko.

Slabost je seveda, da ob izvajanju analize veliko težje ugotoviš ali si mogoče zgrešil oziroma nisi popisal kakšnega primera uporabe, za katerega bo potem potrebno narediti dodaten popis in hkrati spremeniti obstoječe dokumente. Prednost pa je ta, da sem lahko razmišljala le o izboljšavi na nivoju »KAJ« in ne »KAKO«. To je tudi v skladu s priporočili literature.

Kot je razvidno pri ciljeh analize sta prvi dve točki glavnih ciljev faze analize (izdelava podrobnega procesnega, funkcionalnega in podatkovnega modela za delovna področja ter izdelava modela poslovnih pravil) že opisani v povzetku diplomskega dela. Definicija vseh zahtev, se pravi funkcionalnih, informacijskih, tehnoloških, strojne ter programske opreme je bila določena s strani Ministrstva za zdravstvo v sodelovanju Pediatrične klinike. Izvajalec je po pogodbi dolžan omogočiti in uresničiti prav vse navedene zahteve, ki so bile določene in specificirane ob podpisu pogodbe.

Uvajanje IS v zdravstveni dejavnosti je nadvse odgovoren projekt, saj informacije, ki jih sistem daje, služijo izboljšanju zdravstvenega stanja ljudi.

## LITERATURA IN VIRI

1. Colnar, M. & Tomažič, R. (2010). *Enotna metodologija razvoja IS in strateško planiranje v državni upravi*. Najdeno 12. junija 2010 na spletnem naslovu [http://www.ipmit.si/IPMITstrani/ipmitslo.nsf/0/766ce73e885c4b6fc1256afb0046baa7/\\$FILE/EMRIS.pdf](http://www.ipmit.si/IPMITstrani/ipmitslo.nsf/0/766ce73e885c4b6fc1256afb0046baa7/$FILE/EMRIS.pdf)
2. Kovačič, A. & Vintar, M. (1994) *Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov*. Ljubljana: Dzs.
3. Murch, R. (2001) *Project Management: Best practices for IT professionals*. Upper Saddle River: Prentice Hall.
4. Avison D. E., Fitzgerald G.(1996) *Information Systems Development: Methodologies, Techniques and Tools* 2nd ed. London: McGraw-Hill.
5. Wikipedia (2010) *Informacijski sistem*. Najdeno 1. septembra 2010 na spletnem naslovu [http://sl.wikipedia.org/wiki/Informacijski\\_sistem](http://sl.wikipedia.org/wiki/Informacijski_sistem)
6. Eržen, I. (2004). *Informacijski sistem v Sloveniji na razpotju-potrebe in praksa*. Najdeno 19. maja 2010 na spletnem naslovu <http://ims.mf.uni-lj.si/archive/09>
7. Gašperšič, J. (2008). *Quo vadis, informatika v zdravstvu?* Najdeno 3. maja 2010 na spletnem naslovu [http://ims.mf.uni-lj.si/archive/13\(2\)32.pdf](http://ims.mf.uni-lj.si/archive/13(2)32.pdf)
8. Gradišar, M. (2003). *Uvod v informatiko*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
9. Jacobson, I. (1995). *The object advantage: Business Process Reengineering with object technology*. New York: Addison – Wesley publishing company, ACM Press Book.
10. Kovačič, A., Jaklič, K., Indihar-Štamberger, M., & Groznik, A. (2004). *Prenova in informatizacija poslovanja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
11. Krisper, M., Rupnik, R., Bajec, M. Zrnec, A. Rožanec, A. in Vavpotič, D. (2004). *Metodologija strukturnega razvoja informacijskih sistemov*. Ljubljana: FRI.
12. Natek, S. (2010a). *Strateški načrt informacijskega sistema, za direktorje ali informatike?* Najdeno 12. junija 2010 na spletnem naslovu <http://www.vizija.si/poslovna-informatika/clanki/strateski-nacrt-informacijskega-sistema/>

13. Natek, S. (2010b). *Prenova in informatizacija poslovnih procesov ali strateško načrtovanje PIS - Kje začeti?* Najdeno 12. junija 2010 na spletnem naslovu <http://www.vizija.si/poslovna-informatika/clanki/prenova-in-informatizacija-poslovnih/>
14. Pediatrična klinika - Univerzitetni klinični center Ljubljana. (2010). Interna dokumentacija o projektu ISPEK. Ljubljana: Pediatrična klinika - Univerzitetni klinični center Ljubljana.
15. Perry, W. E. (2000) *Effective Methods for Software Testing* 2<sup>nd</sup> Edition. New York: Joh Willy & Sons, Inc.
16. Potočan, V. (2005). Prenova poslovnih procesov. *MBA Razgledi*, 1(11), 34.
17. Predstavitev EMRIS, Strukturni razvoj IS-3.zvezek. Najdeno 4. maja 2010 na spletnem naslovu  
<http://www2.gov.si/mju/emris.nsf/cbf4fa231c42687cc1256e7a004718eb/084fe14bcad8ae57c1256f0b0038278d?OpenDocument>
18. Result d.d., Prenova poslovnih procesov. Najdeno 2. junija 2010 na spletnem naslovu <http://www.result.si/ResultPortal/Portals/0/PDFji/PrenovaPoslovnihProcesov.pdf>