

FAKULTETA ZA INFORMACIJSKE ŠTUDIJE  
V NOVEM MESTU

SEMINARSKA NALOGA

PROCES PACIENTA PRI ZDRAVNIKU

Mentor: asist. mag. Jernej Agrež

Novo mesto, januar 2015

Iris Nadu  
Simon Šašek  
Eva Rebernik

## **POVZETEK**

Skozi seminarsko nalogo smo predstavili naš proces pacienta pri zdravniku. S pomočjo programskega orodja iGrafix, smo izdelali proces z aktivnostmi. Temu procesu smo dodajali različne elemente: uporabili smo generatorje, opredelili resurse, kreirali urnik in nastavili potek procesa, oblikovali tok aktivnosti ter izvedli simulacijo.

### **KLJUČNE BESEDE:**

- iGrafix
- proces
- simulacija

## **ABSTRACT**

Throughout the paper we presented our process of the patient to the doctor. With the help of the programming tools iGrafix, we have to do the process of activities. This process, we have added various elements: we used generators, identify resources, create schedule and set the course of the process, formed the flow of activities and simulation.

### **KEY WORDS:**

- iGrafix
- process
- simulation

## KAZALO

1. UVOD .....	5
2. UPORABA RAZLIČNIH GENERATORJEV .....	5
3. OPREDELITEV RESURSOV .....	6
4. KREIRANJE LASTNEGA URNIKA.....	7
5. UPRAVLJANJE Z DOGODKI.....	8
6. NASTAVITVE POTEKA.....	9
7. DELO Z LASTNOSTMI (atributi) .....	11
8. DELO S FUNKCIJAMI.....	13
9. NASTAVITVE SCENARIJEV .....	14
10. NASTAVITVE POROČIL.....	15
11. IZVEDBA SIMULACIJE .....	15
12. DELO Z MONITORJI .....	16
13. OBLIKOVANJE TOKA AKTIVNOSTI.....	17
14. ZAKLJUČEK.....	17

## KAZALO SLIK

## 1. UVOD

Skozi seminarsko nalogo bomo predstavili modeliranje delavnega procesa, ki se izvaja pri obisku pacienta v zdravstvenem domu pri osebnem zdravniku. S pomočjo programa iGrafx smo izrisali celoten proces in hkrati tudi vse resurse, ki smo jih na koncu tudi uredili. Pri določitvi resursov smo upoštevali delovni čas, stroške in hkrati pri določenih aktivnostih ocenili samo trajanje aktivnosti, pri odločitvah pa smo ocenili verjetnost posamezne odločitve. Skozi celotno seminarsko nalogo bomo pojasnili vse postopke, ki so nam pripomogli pri izdelavi simulacije za omenjen proces.

## 2. UPORABA RAZLIČNIH GENERATORJEV

Skozi simulacijo generator kreira in pošilja transakcije skozi proces. V tem primeru so transakcije predstavljene oziroma razumljene kot »naročilnice«.

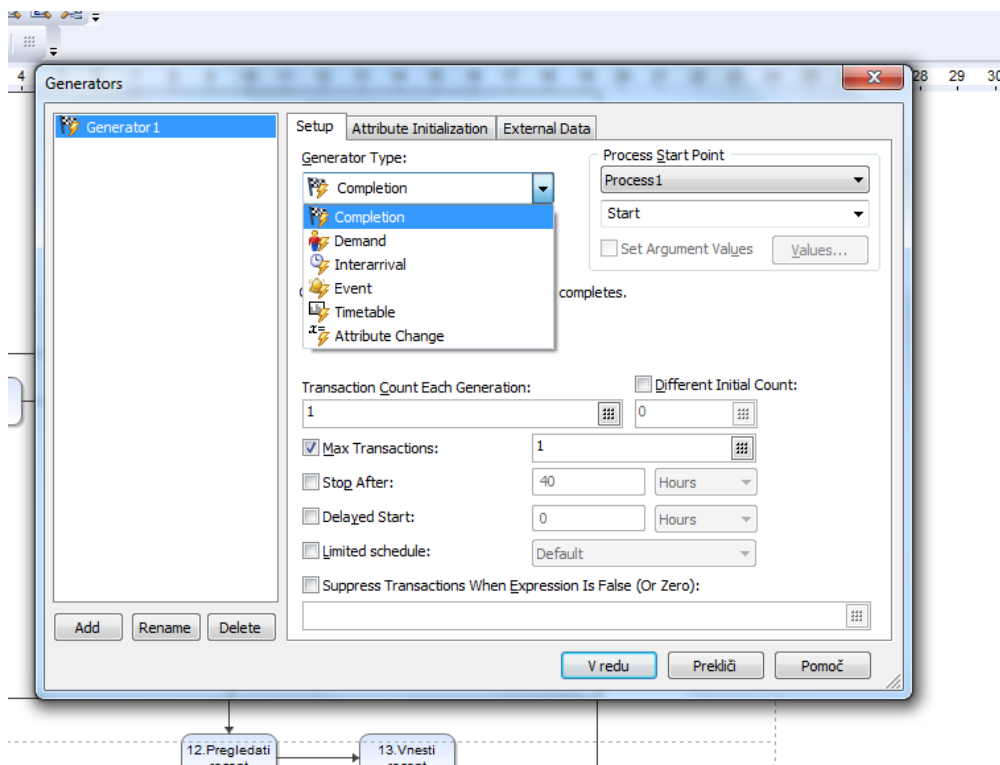
V Model meniju izberemo Generator ali pa Generator izberemo v menijski vrstici, kjer je označen kot strela.

Nato lahko izbiramo med več vrstami Generatorja, te so:

- Completion
- Demand
- Interarrival
- Event
- Timetable
- Attribute Change

Opisali bomo delovanje Generatorja Completion. V proces vpeljemo eno ali več transakcij, če je prejšnja transakcija oziroma transakcija končala z obdelavo. Določimo največ eno ali več transakcij naenkrat, in proces traja dokler transakcije ne dosežejo maximum števila, ki smo si ga zadali (samodejno nastavljanje Max Transactions je 1). Vsako transakcijo generator šteje po 1 oz. toliko kolikor smo nastavili štetje transakcije za vsak generator (Transaction Count Each Generation). Ta pove Generatorju, da vpelje transakcijo v proces. In

na koncu še kliknemo gumb Cancel (Prekliči), če ne želimo shraniti sprememb Generatorja, ali pa kliknemo OK (V redu) če želimo shraniti naše spremembe, katere smo naredili.



### 3. OPREDELITEV RESURSOV

Po izdelavi grafa smo dodali še resurse. Resurse smo vnesli preko Model → Resource. Po določitvi iGrafx že avtomatično sam kreira in dodeli vir imenovan Worker. Samodejno se ustvarjajo tudi viri, ko naredimo nov Department. Ustvarimo lahko tudi druge vire kot so delo in oprema, katere lahko vnesemo tudi kar preko scenarija (Scenario).

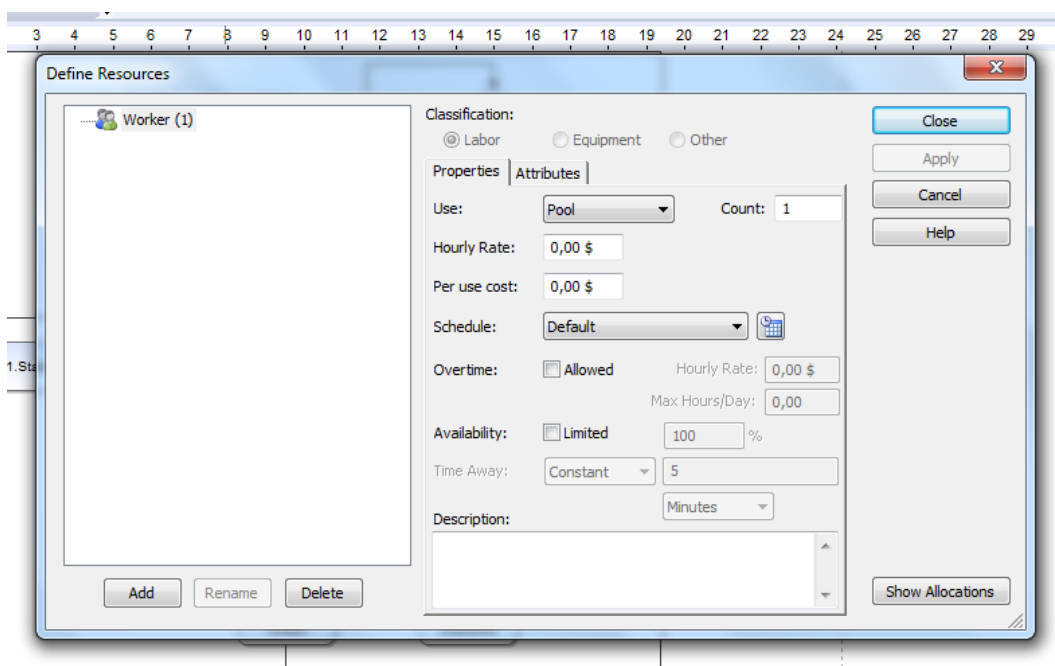
Najpomembnejše možnosti virov so prikazane že kot privzete in sicer:

- delavec ali drugi imenovani vir (delavec (Worker) je privzeta vrsta vira)
- kako so pridobljena sredstva. Običajno resurs dela na aktivnosti
- število potrebnih resursov za delo na vsaki transakciji

V oknu Resource kliknemo gumb Add, da dodamo oz. določimo nov vir, ki ga potrebujemo pri aktivnosti, z gumbom Delete pa odstrani resurs, ki ga ne potrebujemo pri procesu. V našem primeru imamo pod resursi definirane vire:

- pacient

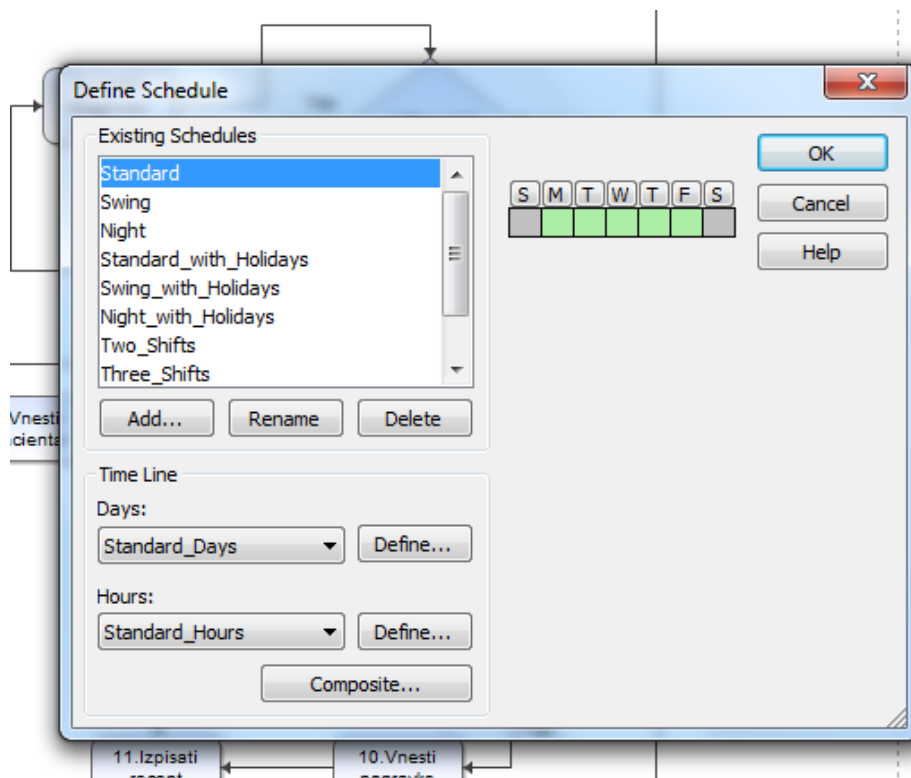
- zdravnik



#### 4. KREIRANJE LASTNEGA URNIKA

V procesu si lahko nastavimo tudi urnik po lastni želji. Urnik uporabljamo za nastavitve, kdaj se naj začne proces simulacije in koliko časa naj traja, da se zaključi. Najdemo ga pod besedo Schedules, ta pa se nahaja v menijski vrstici Model → Schedules. V urniku lahko najdemo že obstoječe urnike (Existing Schedules), kateri so narejeni. Lahko pa v Existing Schedules dodamo svoj urnik, ki je narejen po naših željah in zahtevah. Kjer lahko pod Time Line nastavimo dneve (Days) v katerih se naj proces izvaja ter ob katerih urah (Hours).

V našem primeru smo urnik (Schedules) nastavili na že obstoječi urnik in sicer Swing, ki ima pod dneve definirane Standard\_Days, to so dnevi od ponedeljka do petka. Ter nastavljen ima tudi ure, ki so definirane kot Swing\_Hours, te ure so od 16.00 - 20.00, 20.00 - 21.00 (ki je izključen iz proces), 21.00 - 0.00 in 0.00 - 1.00.



## 5. UPRAVLJANJE Z DOGODKI

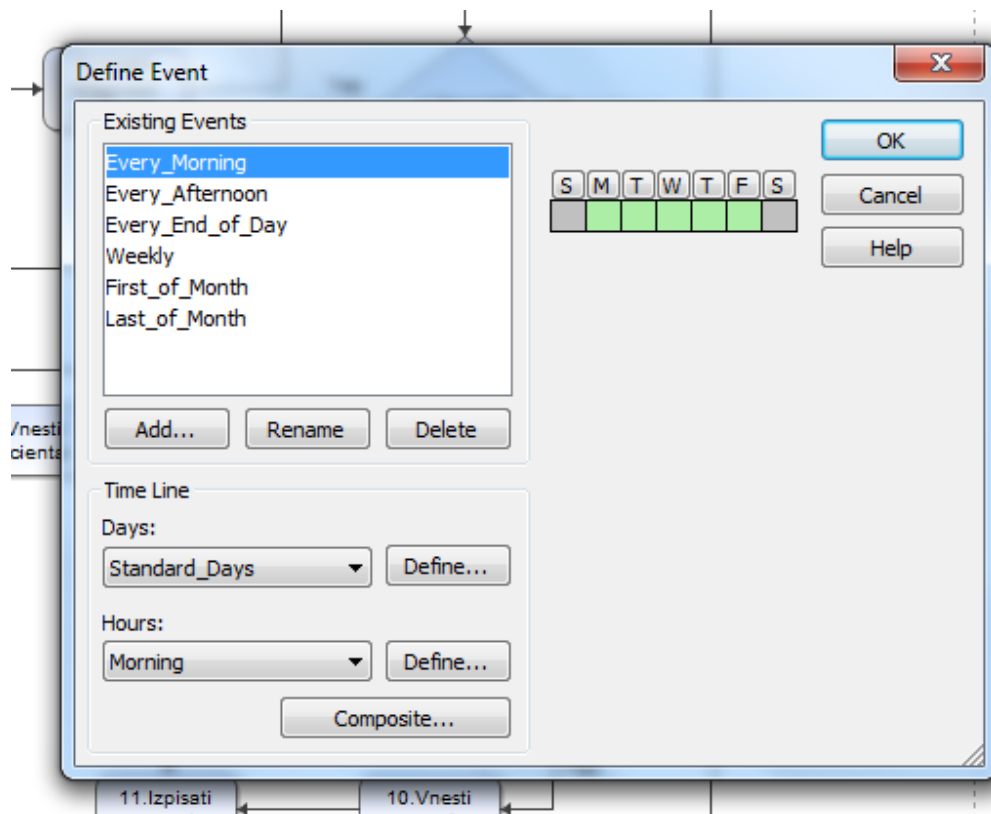
Events (dogodki) najdemo jih pod Model → Events. Dogodkom določimo, da se redno pojavljajo ter imamo tudi privzete dogodke. Dogodke razdelimo v 3 skupine:

- Green - to so dogodki, ki imajo aktiven čas delovanja
- Gray - so dogodki z neaktivnim časom
- Red - so samo sestavljeni urniki (čas je označen kot neaktiven od drugega urnika)

V dogodkih lahko najdemo že obstoječe dogodke (Existing Events), lahko pa v Existing Events dodamo svoj dogodek, ki je narejen po naših željah in zahtevah. Kjer lahko pod Time Line nastavimo dneve (Days) v katerih se naj proces izvaja ter ob katerih urah (Hours).

Dogodke lahko upravljamo tudi z generatorjem Event, kateri se zažene ko mu to določimo (dan, ura...).





## 6. NASTAVITVE POTEKA

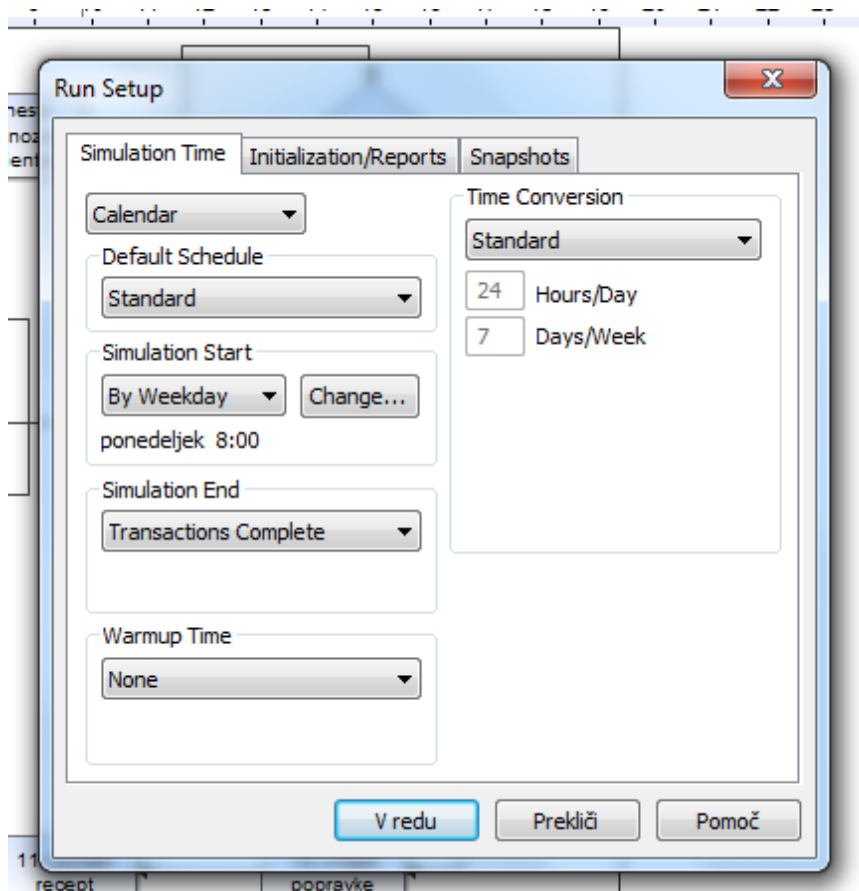
Pri nastavitvah poteka Run Setup nastavimo, kdaj se bo simulacija procesa začela in kdaj končala ter kako so rezultati simulacije postavljeni v poročilu. Z dvoklikom na Run Setup sekcijo v Scenario se prikaže okno Run Setup, v katerem najdemo dva razdelka Simulation Time in Initialization/Reports.

Simulacijo lahko tudi prekinemo tako, da gremo na Run Setup in pod:

- Nastavitve časa - Simulation Time nastavimo Simulation Start določa zagon simulacije - kdaj se začne simulacija → Change... → Time - 10:00:00; Date - torek. Simulation End določa konec oz. ustavitev simulacije - kdaj se konča simulacija. Najbolj pogosto je, da konec simulacije nastavimo sami (Custom). Postopek je da najprej iz spustnega seznama izberemo Custom, nato izberemo časovno trajanje enot (npr.: Hours) in na koncu še vnesemo vrednost trajanja (čez koliko časa naj se simulacija konča) → Custom - 30 days.

- Omejitev transakcije - Initialization/Reports tu določimo kako bodo rezultati simulacije shranjeni v poročila. Nastavimo → Run Initialization → Active Limit na 2 (da se konča po 2 transakcijah).

Snapshot je posnetek poročila v točno določenem trenutku. Povezan je z Simulation Time oz. Initialization/Reports. Uporabimo ga za določene trenutke poročila, tako da mu pod Run Setup → Snapshots → Add... → Set Snapshot Time podamo čas, kdaj naj ta posnetek poročila naredi. Snapshot najdemo v poročilu (Reports) pod Custom, kjer ga lahko dodamo.



## 7. DELO Z LASTNOSTMI (ATRIBUTI)

Atributi so podobni programskim spremenljivkam in nam lahko sporočijo podatke (informacije) in upravljajo tok transakcij skozi proces. Atributom lahko na primer nastavimo trajanje dejavnosti glede na posebnosti transakcij, nadzor pretoka na posebne transakcije preko odločitve izhoda (output) ali nastavimo celotni nadzor, ki lahko vpliva na več transakcij ali dejavnosti. Značilnosti atributov so:

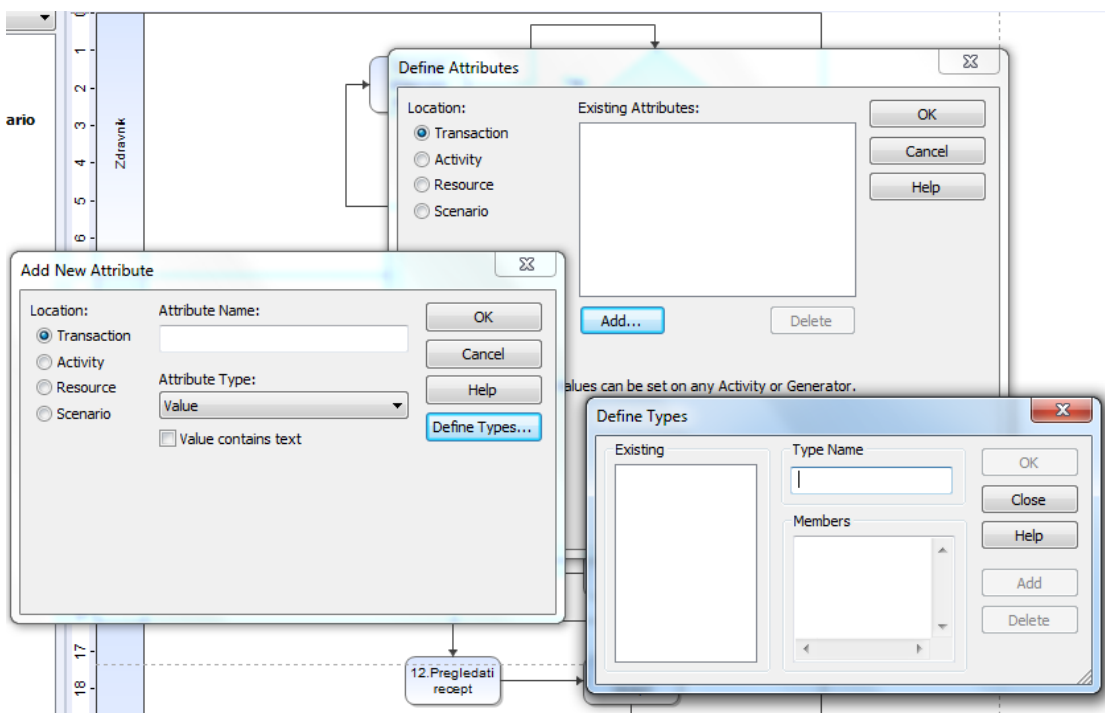
- Location (mesto) - določa obseg atributove vrednosti
- Type (vrsta) - je obseg vrednosti, ki lahko prevzamejo atribut; podobno je pri programskih spremenljivkah podatkovnega tipa
- Value (vrednost) - mora biti v razponu svojega tipa. Na osnovi vrednosti atributov lahko vpliva na številne vidike modela, vključno skozi tok transakcij našega modela
- Name (ime) - enolično identificira atribut v svoji lokaciji

Atribut je spremenljivka, ki uporablja informacije za upravljanje pretoka transakcij skozi naš proces. Vrednosti atributov lahko dodelimo ali spremenimo na različnih točkah, ko transakcija poteka na aktivnosti. Attribute lahko dodajamo, spreminjamo ali brišemo s pomočjo transakcij ali scenarijev. Z atributi lahko delamo slednje:

- Define an attribute (določimo atribut) - v orodni vrstici izberemo Model → Attributes. Nato v oknu Define Attributes kliknemo gumb Add (dodaj), odpre se nam okno Add New Attributes, kjer atributu določimo ime atributa, vrsto, lokacijo in inicializacijo.
- Modify an attribute (spremenimo atribut) - v oknu Define Attributes kliknemo na atribut imena na seznamu obstoječih atributov in nato kliknemo gumb Modify (spremeni). V oknu Modify Attributes spremenimo tip atributa, inicializacijo ali dodamo drugo inicializacijo za različne oddelke ali procese. Ne moremo pa spremeniti atributu imena ali mesta.
- Delete an attribute (izbriši atribut) - v oknu Define Attributes kliknemo atribut imena na seznamu obstoječih atributov, ter kliknite gumb Delete (izbriši), da ga izbrišemo.
- Assign attribute values at an activity (dodelimo atributu vrednosti na aktivnosti) - z dvoklikom na obliko aktivnosti se odpre okno Properties in kliknemo Attributes. Kliknemo gumb Add (dodaj) in izberemo nekaj iz seznama, kot so Enter ali Exit. Izberemo potrditveno polje v stolpcu Active, da omogočimo dodelitev atributov. V

stolpcu Location izberemo ime mesta, stolpcu Name izberemo ime atributa in v stolpcu Value vnesemo ali izberemo vrednost atributa.

- Delete an attribute from an activity (izbrišemo atribut iz aktivnosti) - z dvoklikom na obliko aktivnosti se odpre okno Properties in kliknemo Attributes. Kliknemo vrstico, ki vsebuje atribut, ki ga želimo izbrisati, in kliknemo gumb Delete (izbriši).
- Create a transaction attribute with duration value (ustvarimo transakcijo atributa z vrednostjo trajanja) - določimo attribute transakcijam, imenovane processtime, z dvoklikom na obliko aktivnosti. Odpre se okno Properties in kliknemo na Attributes, kliknemo gumb Add (dodaj) in izberemo Exit (izhod). Ime nastavimo kot processtime. V stolpcu Value, izberemo <build expression> in prilepimo Duration atribut v Expression Builder.
- Define an attribute type (določimo vrsto atributa) - v orodni vrstici izberemo Model → Types, nato v oknu Define Types določimo tipu atributa ime, tip in določimo seznam članov.
- Modify an attribute type (spremenimo vrsto atributa) - v oknu Define Types kliknemo obstoječe ime vrste in spremenimo atributov seznam članov. Kliknemo gumb Modify (spremeni). Da preimenujemo atribut, moramo najprej izbrisati atribut in ga nato dodamo z drugačnim imenom.
- Delete an attribute type (izbrišemo vrsto atributa) - v oknu Define Types kliknemo obstoječo vrsto imena ter še kliknemo gumb Delete (izbriši), da izbrišemo.



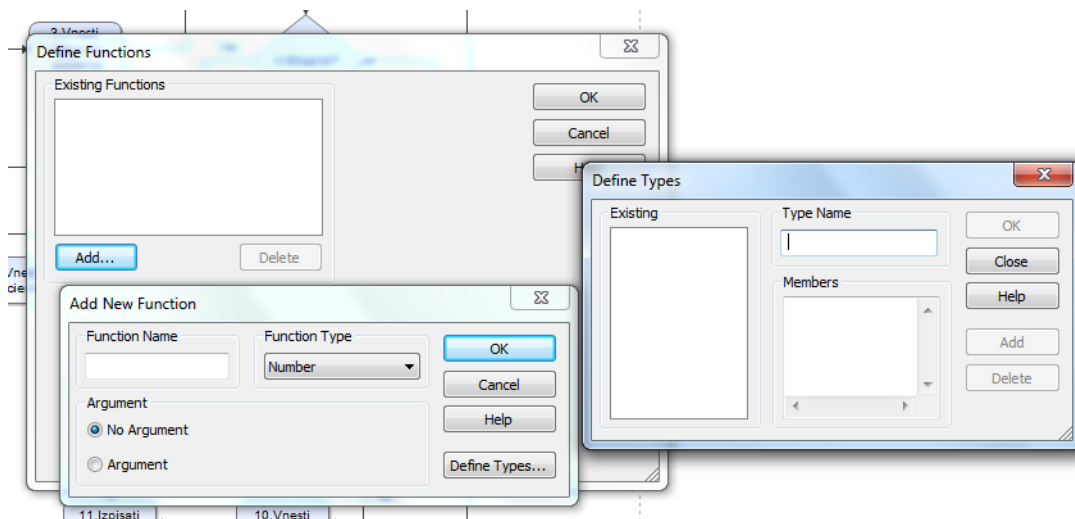
## 8. DELO S FUNKCIJAMI

Funkcija je na voljo meniju Model → Functions.

V procesnem modelu uporabimo funkcijo tam, kjer želimo uporabljenemu izrazu nastaviti ali spremeniti vrednost. Namesto nastavitve trajanja opravila z dejavnostjo na konstantno vrednost lahko ustvarimo izraz, ki bo uporabljal funkcijo za spreminjanje trajanja nad množico porazdeljenih vrednosti. Funkcije lahko uporabljamo tudi za nastavitve ali spreminjanja vrednostni atributov ali za spreminjanje vrednosti na enem mestu za več mest.

Da bi ustvarili funkcijo, jo moramo najprej definirati. Argumenti funkcije so opredeljeni v Add... (Add New Functions), kjer funkciji definiramo naziv, tip funkcije in ali ji bomo podali argument ali ne. Če so argumenti vrednosti tipa Value in vrne vrednosti tipa Value, so vrnjene vrednosti lahko povezane ali nepovezane. Če pa tip funkcije ni Value je funkcija vedno nepovezana. Funkcijo definiramo v 3 elemente:

- Add a functions (dodamo funkcijo) - v menijski vrstici izberemo Model → Functions in nato v oknu Define Functions izberemo gumb Add. Odpre se nam okno Add New Functions, kjer vnesemo ime in izberemo tip funkcije. Ter se odločimo ali bomo podali No arguments za porazdelitveno funkcijo ali Arguments za kartirano funkcijo in nato deklariramo funkcijo
- Če smo izbrali porazdelitveno funkcijo, to je funkcija, ki ne zahteva argumentov, ampak vrne statistično porazdeljene vrednosti nad obsegom ali eno od diskretno opredeljenih vrednosti. V oknu Define Functions izberemo našo funkcijo, katero smo pred tem deklarirali. Nato izberemo število intervalov in v vsak obseg intervala vnesemo vrednosti. Izberemo Continuous potrditveno polje za funkcijo, ki jo želimo.
- Če pa smo izbrali kartirno funkcijo, je funkcija, ki podaja en niz vrednosti za drugim. Argument je posredovan funkciji, ki določa novo vrednosti in jo vrne. V oknu Define Functions izberemo naša funkcijo, ki smo jo deklarirali. Če je vrsta argumenta število, določimo število intervalov. Za vsak interval vnesemo obseg in vrednost. Izberemo Continuous potrditveno polje za funkcijo po želji. Funkcija je na voljo samo takrat, če bo vrnila vrednost.



## 9. NASTAVITVE SCENARIJEV

V meniju Model se nahaja možnost opredelitve okolja simulacije procesa. Tu lahko določimo oz. definiramo informacije o poteku simulacije, o transakcijah, o časovnih omejitvah, o resursih ipd. S scenarijem torej določimo podatke in omejitve preko katerih definiramo kako se izpelje sama simulacija. V primeru, da se posvetimo analizi »What if« in uporabimo več različnih scenarijev jih lahko med seboj tudi primerjamo.

Pri scenariju moramo definirati nastavitve:

- angl. Run setup (Nastavimo začetek in konec simulacije, kje imamo tudi možnost končnega poročila in vmesnega poročila oz. angl. snapshots);
- angl. Generators, kateri določajo trenutek in hitrost vstopa transakcij v procese
- na naslednje načine:
  - Completion – nova transakcija vstopi v proces, ko se predhodna transakcija že zaključi,
  - Demand – nova transakcija vstopi v proces, ko je na voljo eden od resursov iz oddelka, kjer je začetek procesa,
  - Interarrival – ti lahko določimo čas in tudi interval vstopa transakcij v proces,
  - Event – predstavlja generiranje transakcije ob določenem času npr. ob koncu dneva, vsak mesec, ipd.
  - Timetable – določimo generiranje transakcij na določen časovni interval,
  - Attribute Change – transakcija vstopi v proces, ko se določen atribut scenarija spremeni;

## 10.NASTAVITVE POROČIL

Poročilo nam poda 4 glavne kategorije in kategorijo Costum, ki si jo ustvarimo sami:

- Time - to je statistika, ki prikazuje merjeni čas med simulacijo. Kaže celotni transakcijski čas in čas transakcij po oddelku, procesu in dejavnosti.
- Cost - statistični podatki o stroških so povezani z transakcijami, aktivnostmi in viri.
- Resource - poročilo o virih nam prikazuje povprečni čas uporabe virov, statistiko virov in aktivnosti.
- Queue - statistika zbiranja transakcij za procesiranje dejavnosti zaradi virov, je zbirka inputov ali drugih omejitev.
- Custom - je kategorija, kjer v poročilo vnesemo lastne elemente. Lahko tudi na novo opredeljujemo statistike, ki smo jih kopirali in prilepili iz katere koli druge kategorije.

V poročilo lahko vnesemo tudi lastne elemente tako da gremo Reports → Custom → Add element.

## 11.IZVEDBA SIMULACIJE

Simulacije nam podajajo informacije na podlagi katerih lahko določimo zdravje procesa. Prav tako lahko iz njih razberemo, kje nastajajo ozka grla in nepotrebni stroški. Te informacije so potrebne, da lahko izvedemo postopek izboljševanja.

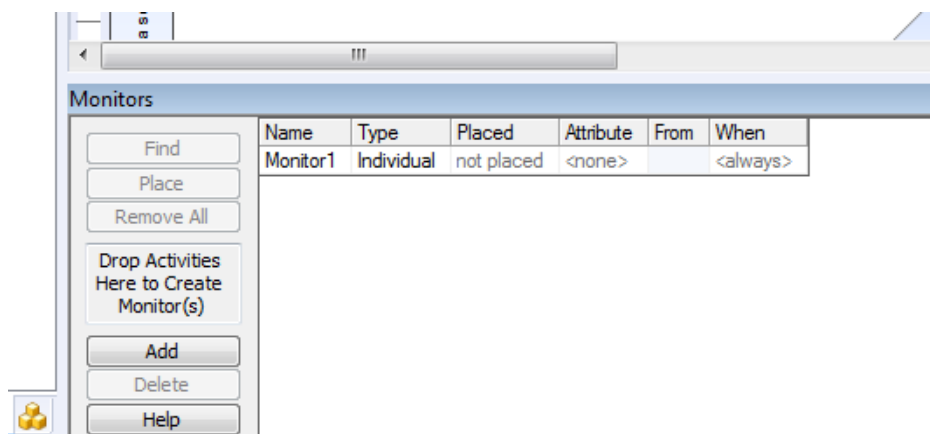
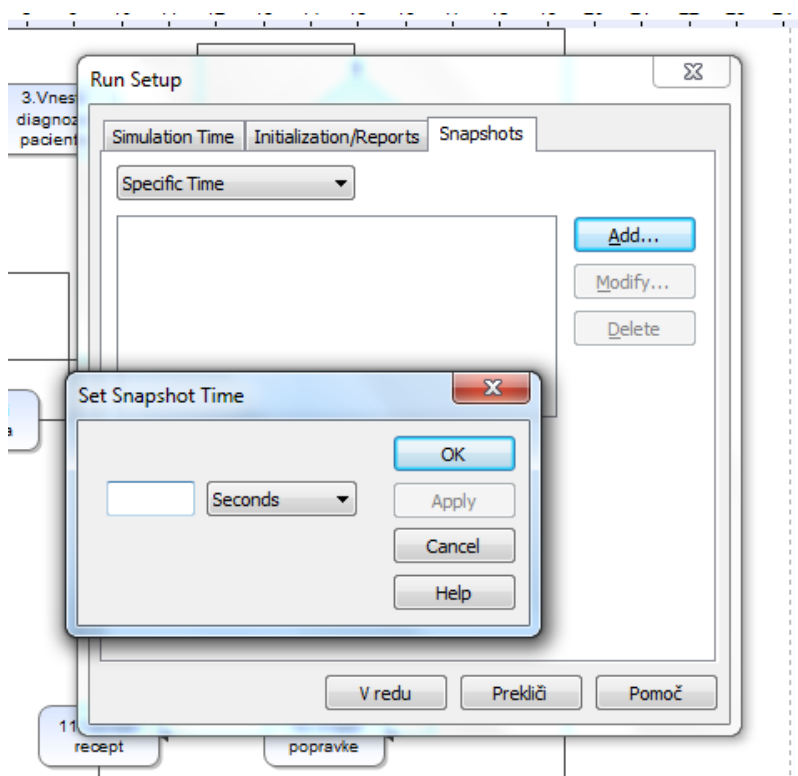
Z orodjem iGrafx smo že izrisali procesni diagram. Z iGrafx-om nam je omogočeno, da proces lahko tudi simuliramo in pri tem uporabljamo več različnih scenarijev simulacije. Orodje nam po koncu simulacije izdela popolno poročilo simulacije. Prednost tega orodja pred drugimi orodji za načrtovanje in simulacijo procesov je predvsem v tem, da za modeliranje procesov ne zahteva uporabe eksplicitno določene tehnike, saj lahko uporabnik uporabi kateri koli način iz baze, ki je na voljo.

## 12.DELO Z MONITORJI

Monitorji so na nek način podobni Snapshotu, vendar ne delujejo časovnici ampak delujejo na aktivnostih, katere določimo sami. Monitor nam nudi pogled na neko aktivnost, glede na določen proces.

Monitorje pri poročilih uporabimo tako da gremo Model → Monitors, ter se nam nato odpre okno kamor povlečemo aktivnost, da se nam prikažejo podatki, katere lahko poiščemo, zberemo ali samo pogledamo kje se nahajajo.

Monitorji nam podajajo podatke o imenu in tipu monitorja, mestu, kje se nahaja (v kateri aktivnosti, atributu) in kdaj poteka.





### **13.OBLIKOVANJE TOKA AKTIVNOSTI**

Oblikovanje toka aktivnosti začnemo s postavitvijo simbolov v model. To naredimo tako, da izberemo ustrezen lik za posamezno aktivnost in ga »povlečemo« na površino. Liku oz. aktivnosti z dvoklikom nanj ustrezno poimenujemo. Ko imamo vse svoje aktivnosti definirane jih povežemo z orodjem angl. Connector Line Tool, pri čemer je več možnosti povezovanja.

Izberemo primerno možnost in nato izberemo zaporedje aktivnosti oz. ustrezno povežemo. Aktivnosti lahko tudi razvrstimo v posamezne oddelke in jih tudi ustrezno poimenujemo. Po želji lahko oddelke postavimo ob toku aktivnosti, nad ali pod. Velikost posameznega oddelka se samodejno povečuje medtem ko dodajamo nove aktivnosti. Po potrebi lahko k posamezni aktivnosti oddamo tudi komentar, ki lahko predstavlja zunanjo datoteko, sliko, Excel datoteko ali Word datoteko. Vsako aktivnost lahko še podrobneje zmodeliramo s podprocesi, saj orodje iGrafx omogoča hierarhijo procesov. To preprosto naredimo tako, da v meniju izberemo Dodaj podproces. Naši aktivnosti se doda »senčenje« iz česar lahko takoj razberemo, da določena aktivnost vsebuje podprocese. Odpre se tudi nov dokument, kjer imamo možnost izrisa celotnega podprocesa.

Aktivnosti so v našem diagramu predstavljene kot koraki procesa. Med seboj so povezani s puščicami iz česar sklepamo smer dogodkov oz. vrstni red po katerem redu se izvajajo transakcije.

### **14.ZAKLJUČEK**

Glede na to, da nam je iGrafx še vedno dokaj nejasen, saj se v tako kratkem času ne mogoče vse naučiti o njem, smo se potrudili in naredili vse kar smo imeli. Najprej smo v seminarski nalogi pri vsakem poglavju razložili, kje kaj pomeni, za kaj se uporablja ter nato preko primera procesa pacienta pri zdravniku še predstavili s primeri. Seminarski nalogi smo dodali tudi slike oz. print screene, katere smo naredili na našem procesu, za boljše razumevanje samega procesa.

