



Upute za izradu vježbi/zadataka

Vježbe je potrebno izraditi pomoću Raptor aplikacije. Prije dolaska na vježbu potrebno je izraditi pripremu. Bez napravljene pripreme nije moguće pristupiti izradi vježbi.

Prilikom završetka izrade vježbe, istu je:

1. Arhivu napravljenih dokumenata potrebno je spremiti s nazivom u sljedećem obliku - **JMBAG_GRUPA_GGGG-MM-DD_VJEZBA#.zip**
npr. 0135123456_A_2011-10-25_VJEZBA02.zip
te spremiti unutar sustava e-Student.

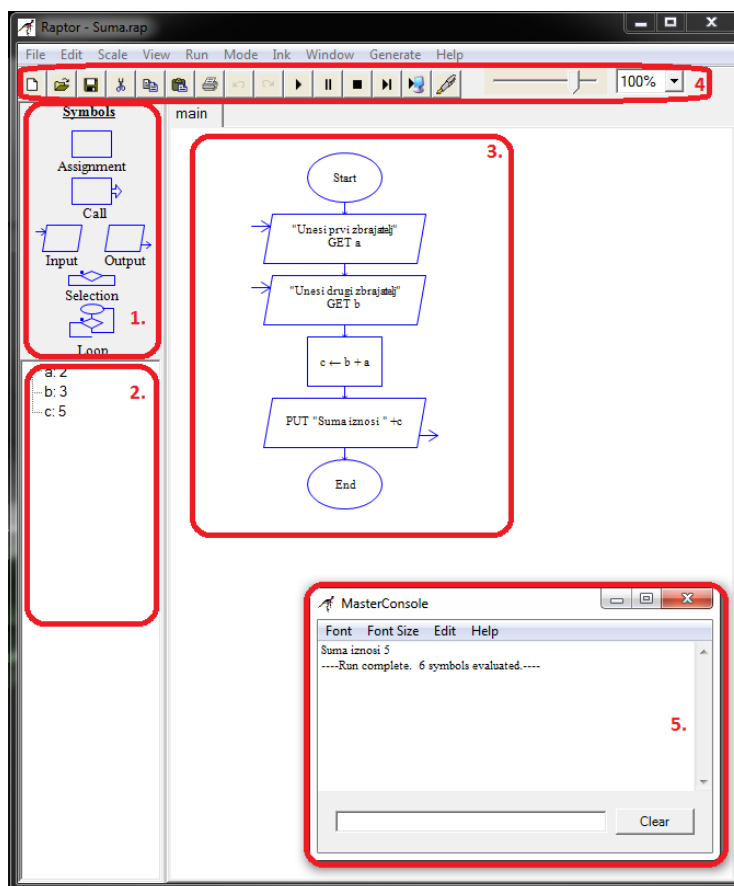
Vrijeme za izradu navedenih zadataka iznosi 90 minuta.

Cilj vježbe: Upoznavanje sa programom za dijagram toka, Raptor. Upoznavanje sa formom koja sadrži elemente za izradu dijagrama toka, formom koja prikazuje vrijednosti korištenih varijabli tijekom izvođenja dijagrama toka, formom koja prikazuje i omogućuje izradu dijagrama toka, te alatnom trakom programa.

Opis vježbe

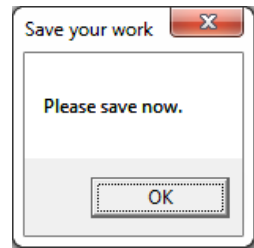
Program Raptor (engl: „*Rapid Algorithmic Prototyping Tool for Ordered Reasoning*“) omogućuje vrlo jednostavnu izradu dijagrama toka, te njegovo izvođenje sa praćenjem svakog koraka na samom dijagramu i formi za vrijednosti varijabli. Korisnik može odabrati i prikladnu brzinu odnosno animaciju izvođenja dijagrama toka, te prikladno uvećanje istoga na ekranu. Raptor može ispravan i testiran dijagram toka prevesti u C# programski kod koji se uz malu dopunu definicija varijabli može izvesti u Microsoft Visual Studio programskom paketu. Izgled programa Raptor je prikazan na slici 7.1. sa pripadnim formama:

1. Elementi za izradu dijagrama toka;
2. Varijable i njihov iznos tijekom izvođenja programa;
3. Radna površina za prikazivanje i izradu dijagrama toka;
4. Alatna traka;
5. Konzola za ispis poruka programa koji se izvršava.

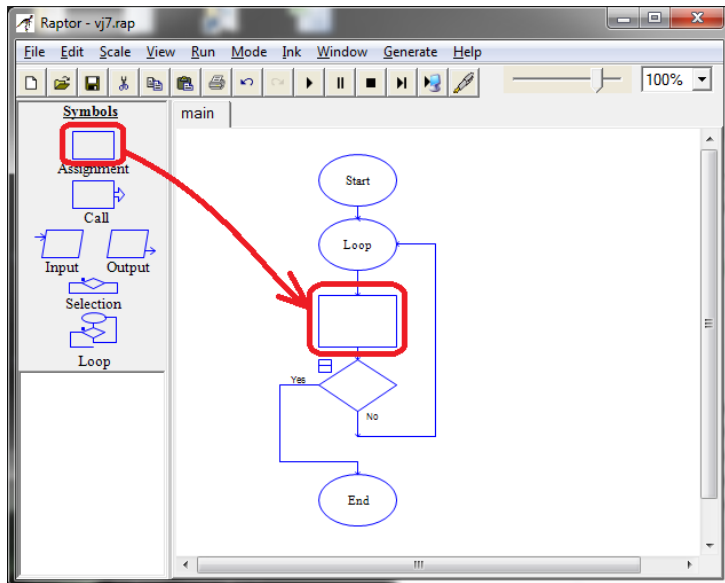


Slika 7.1. Program Raptor sa pripadnim formama.

Prije bilo kakve manipulacije nad dijagramom toka potrebno je snimiti trenutni (prazni) dijagram toka kako bi program mogao dalje nastaviti. Program će zatražiti snimanje ako to niste napravili, kao što je prikazano na slici 7.2.

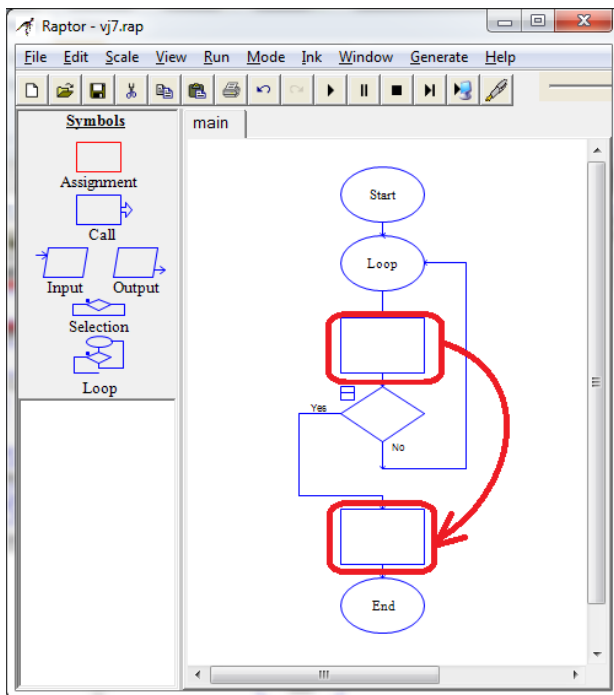


Slika 7.2. Snimanje rada



Slika 7.3. Dodavanje elementa sa forme elemenata na radnu površinu

Simboli odnosno elementi dijagrama toka se iz forme simbola povlače mišem na mjesto gdje želite postaviti simbol kako je prikazano na slici 7.3. Isto tako element dijagrama toka se može sa radne površine povući mišem na bilo koje drugo mjesto kako je prikazano na slici 7.4. te je čak moguće cijeli jedan segment ili petlju premjestiti na drugo mjesto u dijagramu toka.



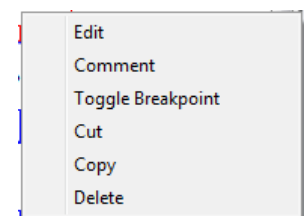
Slika 7.4. Premještanje elementa unutar dijagrama toka.

Također na bilo koji element na dijagramu toka desnim klikom miša dolazimo do dodatnog izbornika za akcije nad tim elementom kako je prikazano na slici 7.5.

Naredbom „Edit“ (ili dvostruki lijevi klik nad elementom) se mijenjaju dodatne opcije odabranog elementa, poput postavljanja funkcije, iznosa varijable, uvjeta granjanja, i tako dalje.


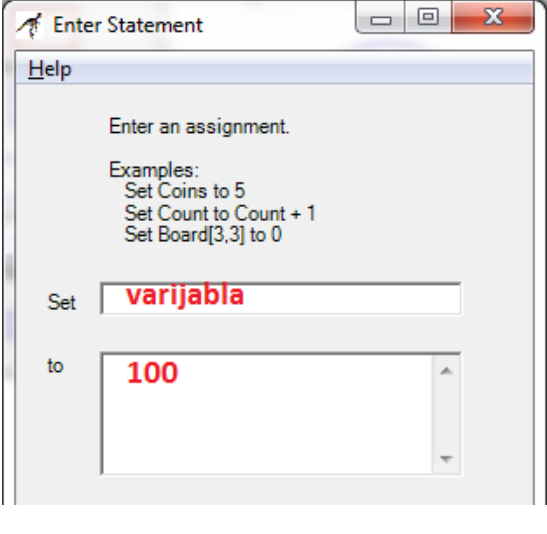

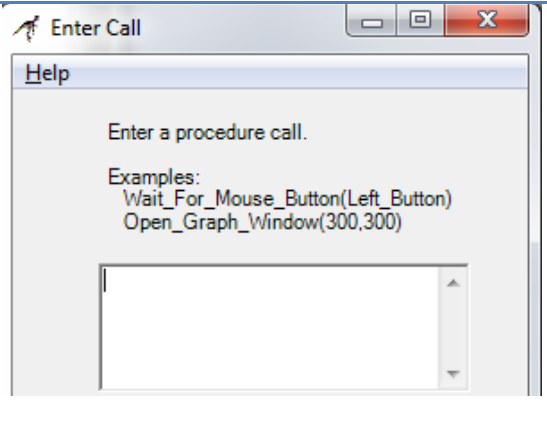


Naredbom „Comment“ moguće je dodati komentar nad elementom koji će biti prikazan sa strane te kao podsjetnik ili napomena čitatelju dijagrama toka.


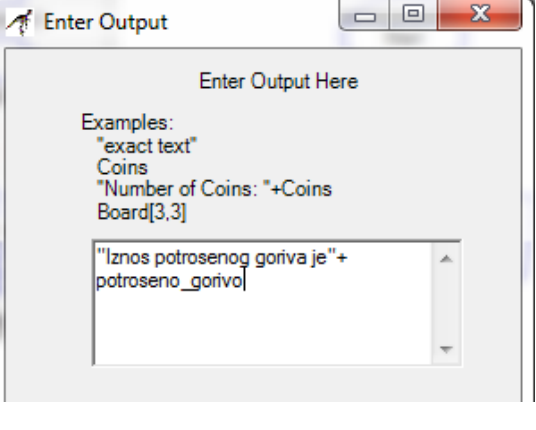

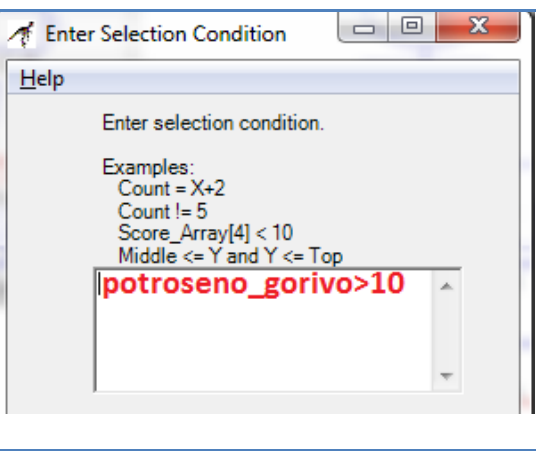

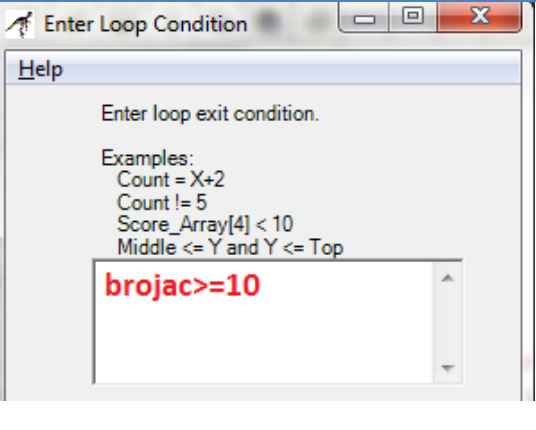
Naredbom „Toggle Breakpoint“ postavlja se prekidna točka nad tim elementom, te će prilikom izvršavanja dijagrama toka svaki puta izvršavanje biti suspendirano kada program naiđe na prekidnu točku.



Slika 7.5. padajući izbornik desnim klikom nad elementom

Elementi koji se mogu koristiti i odabrati te pripadajuća forma za upis pojedinosti svakog pojedinog elementa te kratki opis primjene nalazi se u tablici 7.1.

Naziv elem.	Kratki opis	Pripadajući izbornik
<p>Assignment</p> 	<p>Element se koristi za definiranje varijabli te postavljanje njihovih početnih vrijednosti.</p> <p>U polje „Set“ se upisuje naziv varijable a u polje „to“ iznos varijable.</p> <p>Također umjesto postavljanja fiksnog iznosa varijable moguće je koristiti i matematičke izraze, matematičke funkcije i druge varijable kako bi se postavila vrijednost zadane varijable.</p> <p>Pogledati u „Help“ u sekciji „Math in Raptor“ matematičke operatore i funkcije.</p>	
<p>Call</p> 	<p>Element se koristi za pozivanje vanjskih procedura i funkcija koje se inače ne koriste u standardnim elementima dijagrama toka.</p> <p>Element će se vrlo rijetko koristiti.</p>	
<p>Input</p> 	<p>Element se koristi za interakciju sa korisnikom kada se od korisnika zahtjeva unos nekog broja ili nekog teksta.</p> <p>U polje „Enter Prompt Here“ se unosi niz znakova (tekst, engl. „string“) koji će biti prikazan korisniku pod navodnim znakovima. Ovdje je moguće koristiti i iznose varijabli bez znaka navodnika.</p> <p>U polje „Enter Variable Here“ se unosi ime varijable u koju će korisnička vrijednost biti upisana.</p>	

<p>Output</p> 	<p>Element se koristi za interakciju prema korisniku te ispis proizvoljnog teksta na konzoli. Ovime programer obavještava korisnika o izračunu ili prikazu podataka prema zadanom zadatku za dijagram toka.</p> <p>U polje se mogu unositi i proizvoljni tekst pod znakovima navodnika (engl. „string“) koji je direktno ispisan i imena varijabli van navodnika čiji će iznos biti ispisan.</p>	
<p>Selection</p> 	<p>Element se koristi za grananje prema zadanom uvjetu. Na primjer ako je iznos varijable potroseno_gorivo veći od 10, tada će se izvršiti lijeva „da“ (engl. „yes“) grana programa, inače će se izvršiti desna „ne“ (engl. „no“) grana programa.</p>	
<p>Loop</p> 	<p>Element služi za stvaranje petlji ponavljanja određenog segmenta dijagrama toka.</p> <p>Petlja se ponavlja dokle god se uvjet ne ispuni.</p> <p>Uvjet za petlju se piše u obliku elementa za grananje.</p>	

Tablica 7.1. Elementi (simboli) sa nazivom, pripadajućim izbornikom i kratkim opisom.

Priprema za vježbu

- Riješiti zadatak i pokazati dežurnom asistentu na početku vježbe.

Napomena:

Pripremu za laboratorijsku vježbu je potrebno napisati vlastoručno na ovom ili praznom papiru. Student koji prilikom ulaska u dvoranu nema napisanu pripremu nema pravo pristupa laboratoriju i smatra se da student nije odradio laboratorijsku vježbu. Na pripremi mora biti jasno naznačen zadatak, zatim ime, prezime i potpis studenta.

Zadatak:

Nacrtajte dijagram toka za izračun sume cijelih brojeva između intervala zadanog donjom granicom (DG) i gornjom granicom (GG). Obje granice uključite u zadani interval.

$$\text{suma} = DG + (DG + 1) + \dots + (GG - 1) + GG$$

Ime i prezime studenta:

Potpis studenta

Potpis dežurnog asistenta

Rad na vježbi

Rad na vježbi sastoji se od izrade dijagrama toka za računanje $n!$ (n faktorijela) korištenjem programskog alata Raptor te izvršavanje dijagrama toka i provjere ispravnosti rada dijagrama, te na kraju postavljanje prekidne točke i ponovno izvršavanje.

$$n! = 1 * 2 * \dots * n$$

Zadatak1: Pokrenite aplikaciju Raptor, te nakon pokretanja upoznajte se grafičkim okruženjem i otvorite „Help“ sa popisom matematičkih funkcija.

Zadatak2: Umetnite elemente „Assignment“, „Input“, „Output“, „Selection“ i „Loop“ iz forme simbola odnosno elemenata na formu radne površine između „Start“ i „Stop“ elemenata. Ako Raptor zatraži snimanje rada, spremite rad pod imenom vježbe.

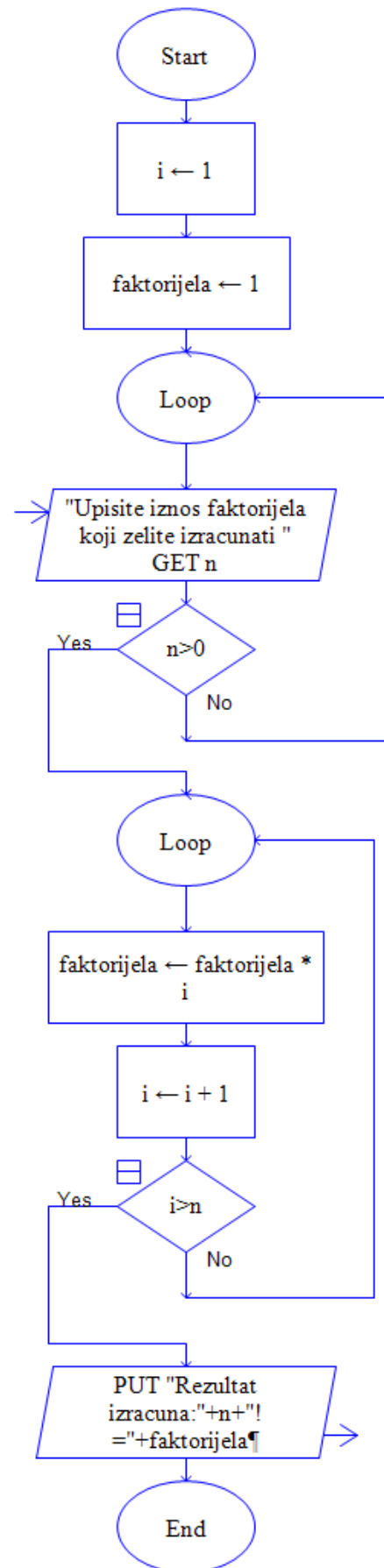
Zadatak3: Obrišite sve elemente osim elemenata „Start“ i „Stop“.

Zadatak4: Unesite dijagram toka sa slike 7.6. u Raptor i spremite rad.

Zadatak5: Pokrenite program i unesite -4 kao iznos faktorijela. Provjerite da program ne želi izračunati iznos faktorijela za negativan broj.

Zadatak6: Unesite nekoliko manjih pozitivnih brojeva i provjerite ispravnost računanja faktorijela.

Zadatak7: Postavite prekidnu točku na element „ $i=i+1$ “ i pokrenite program. Unesite broj 5. Primijetite kako se program zaustavlja svaki puta kad naiđe na prekidnu točku. Primijetite iznose varijabli u formi za prikaz varijabli.



Slika 7.6. Dijagram toka za računanje $n!$