



TEHNIČKA ŠKOLA RUĐERA BOŠKOVIĆA

Nastavni predmet	Algoritmi i programiranje
Laboratorijska vježba 1.	Raspoloživa programska podrška za razvoj algoritama

Zadaci:

1. Kreirajte dijagram toka za algoritam koji će učitati duljine stranica a i b pravokutnika i izračunati opseg i površinu pravokutnika.

RJEŠENJE:

Algoritam zapisan pseudokôdom glasi:

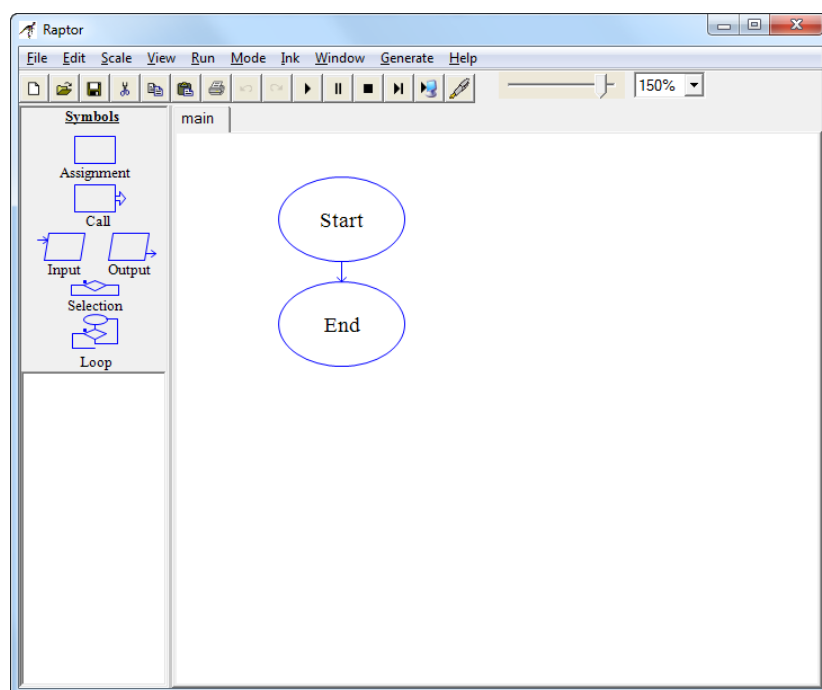
1. korak: učitaj stranicu a pravokutnika
2. korak: učitaj stranicu b pravokutnika
3. korak: $\text{opseg} = 2*a + 2*b$
4. korak: ispiši "Opseg iznosi: " + opseg
5. korak: $\text{povrsina} = a*b$
6. korak: ispiši "Površina iznosi: " + površina

Pokrenite RAPTOR iz izbornika START ili sa radne površine:

- a. iz izbornika START: kliknite na gumb START -> All Programs -> RAPTOR,
- b. sa radne površine: dvostrukim klikom na ikonu programa na radnoj površini,

Na radnoj površini otvara se prozor programa (v. sl. dolje):

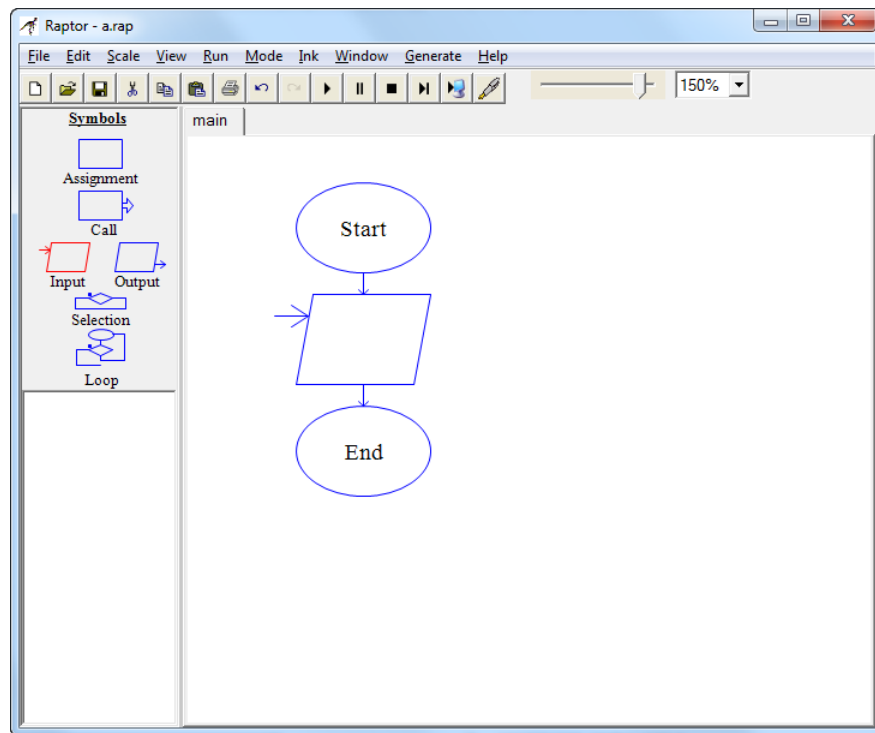
- a. u lijevom okviru prozora programa prikazani su grafički simboli za kreiranje dijagrama toka,
- b. u desnom okviru prozora programa je radna površina prozora programa na koju ćete postavljati simbole i kreirati dijagrama toka; za svaki novi dijagram toka RAPTOR na radnoj površini prikazuje dva obvezna simbola - za početak (simbol START) i kraj (simbol END) algoritma.



Simbole kojima ćete kreirati dijagram toka postavite sljedećim postupcima:

- a. u lijevom okviru prozora programa kliknite lijevom tipkom miša na simbol,
- b. držite tipku miša pritisnutom i povucite miša do mjesta u dijagramu na koje želite umetnuti odabrani simbol
 - i. u prvom koraku jedino dozvoljeno mjesto se nalazi na liniji između simbolâ START i END
- c. otpustite tipku miša.

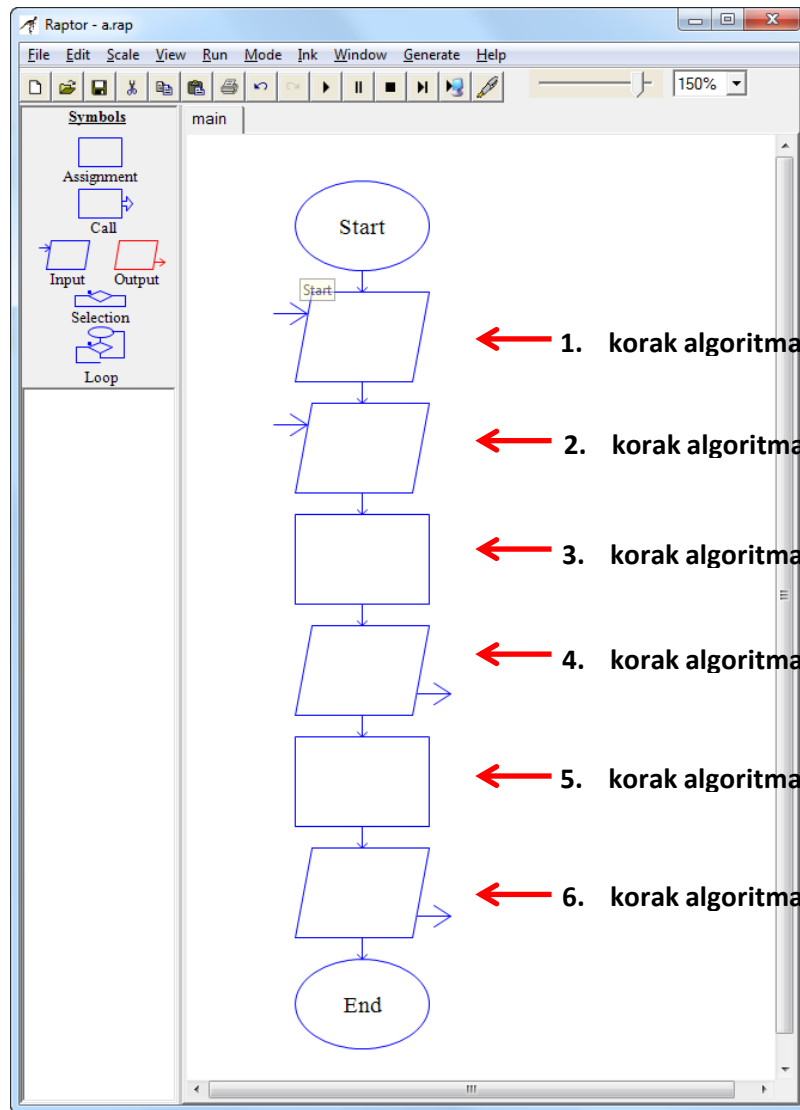
Na slici je prikazano stanje na radnoj površini nakon postavljanja simbola **Input** za prvi korak algoritma (**učitaj stranicu a pravokutnika**)



Postupke ponavljajte sve dok ne postavite simbole za sve preostale korake algoritma:

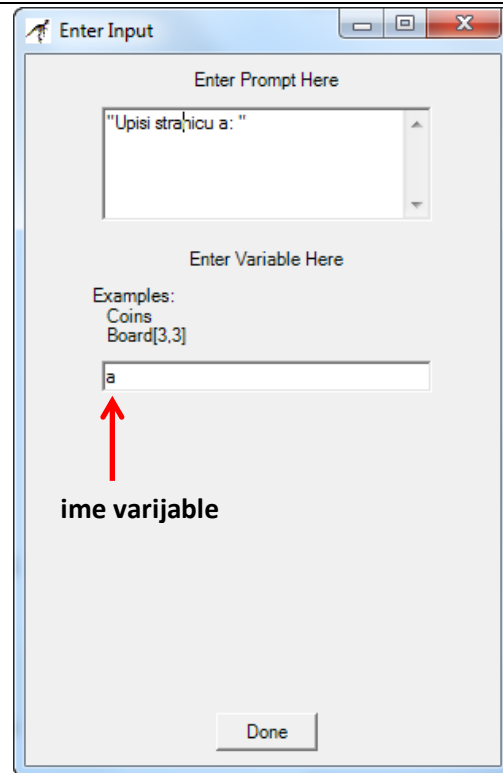
- a. za **drugi** korak algoritma (**učitaj stranicu b pravokutnika**) - simbol **Input**
- b. za **treći** korak algoritma (**$opseg = 2*a + 2*b$**) - simbol **Assignment**
- c. za **četvrti** korak algoritma (**ispiši "Opseg iznosi: " + opseg**) - simbol **Output**
- d. za **peti** korak algoritma (**$povrsina = a*b$**) - simbol **Assignment**
- e. za **šesti** korak algoritma (**ispiši "Površina iznosi: " + površina**) - simbol **Output**

Na slici je prikazano stanje nakon postavljanja simbola za sve korake algoritma:

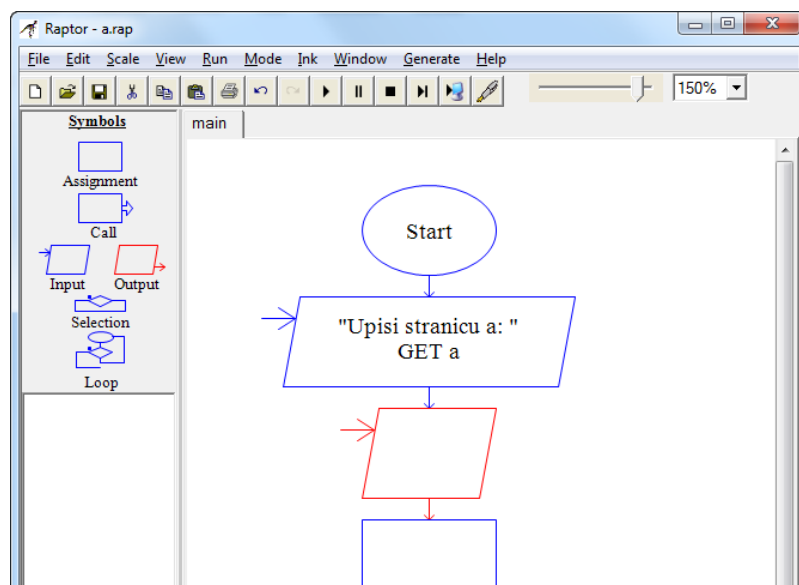


Za svaki od postavljenih simbolâ dijagrama toka potrebno je definirati karakteristike u skladu sa korakom algoritma kojeg simbol predstavlja:

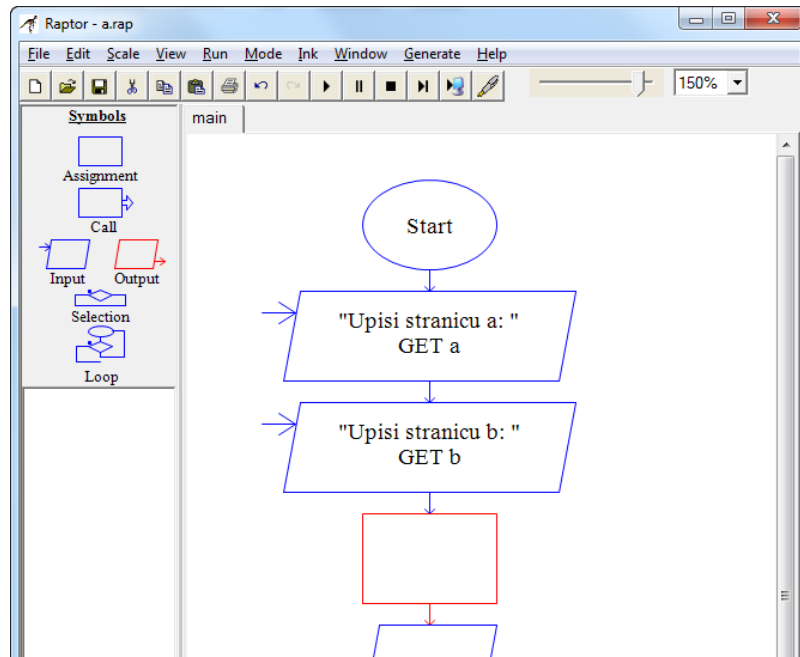
- a. Karakteristike simbola **Input** definirajte sljedećim postupcima:
 - i. kliknite na simbol na radnoj površini prozora programa,
 - ii. na traci sa izbornicima kliknite na izbornik **Edit**,
 - iii. u padajućem izborniku **Edit** kliknite na naredbu **Edit selection**,
 - iv. **RAPTOR** prikazuje dijaloški okvir **Enter Input** kao na sl. dolje.



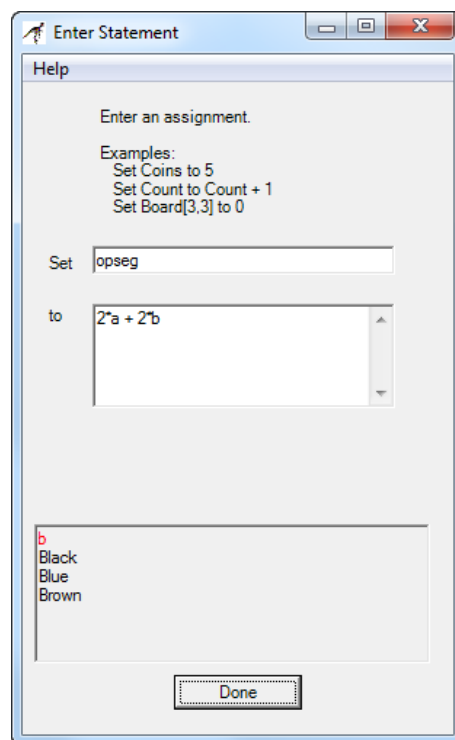
- v. u polje **Enter Prompt Here** upišite između znakova navoda tekst poruke na osnovu koje će korisnik znati koji podatak treba upisati,
 - A. za algoritam ispod naslova **Algoritam** upišite tekst **"Upisi stranicu a: "**,
 - B. budući da **RAPTOR** ne raspoznaje "naša" slova, tekst poruke definirajte samo sa slovima **engleske abecede**
- vi. u polje **Enter Variable Here** upišite **ime varijable** u koju će algoritam pohraniti podatak učitani od korisnika,
- vii. nakon što kliknete na gumb **Done**, **RAPTOR** će **zatvoriti** dijaloški okvir **Enter Input**,
- viii. učinak definiranog pokazat će se **nakon** što kliknete na sljedeći element u dijagramu toka (v.sl. dolje).
 - A. ključna riječ koju **RAPTOR** koristi za učitavanje podataka jest **GET**.



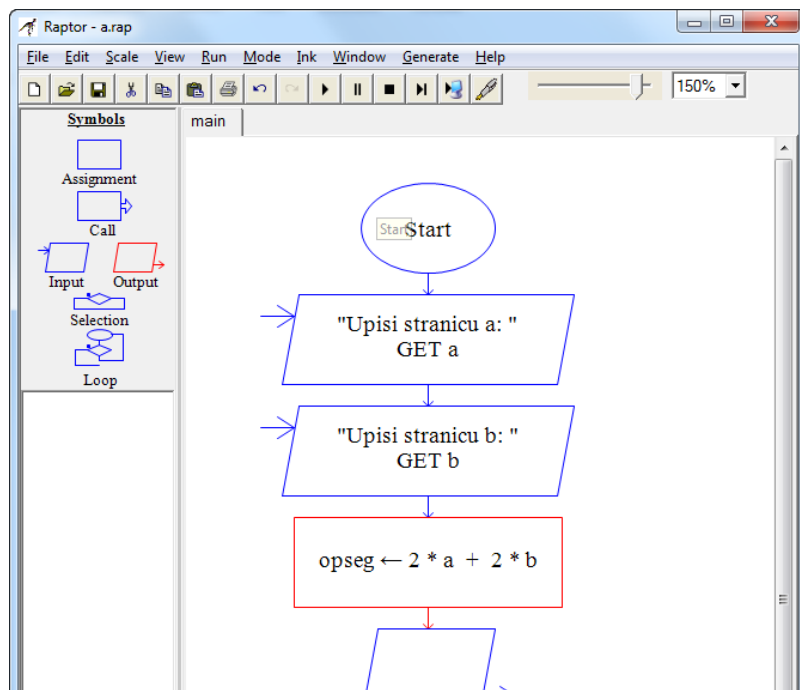
Postupak ponovite i za sljedeći korak algoritma, tj. za učitavanje stranice **b** pravokutnika (v.sl. dolje).



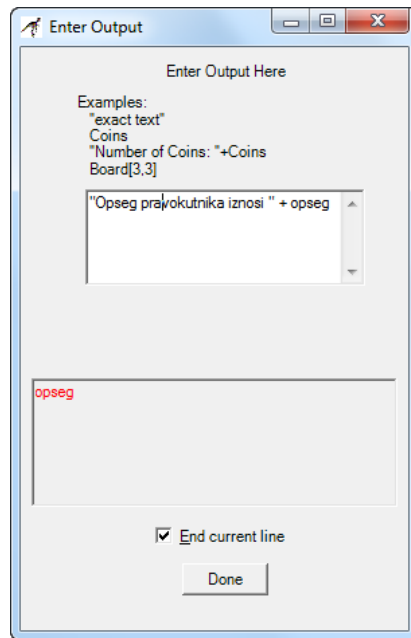
- b. Karakteristike simbola **Assignment** definirajte sljedećim postupkom:
- kliknite na simbol na radnoj površini prozora programa,
 - na traci sa izbornicima kliknite na izbornik **Edit**,
 - u padajućem izborniku **Edit** kliknite na naredbu **Edit selection**,
 - RAPTOR** prikazuje dijaloški okvir **Enter Statement** kao na sl. dolje,



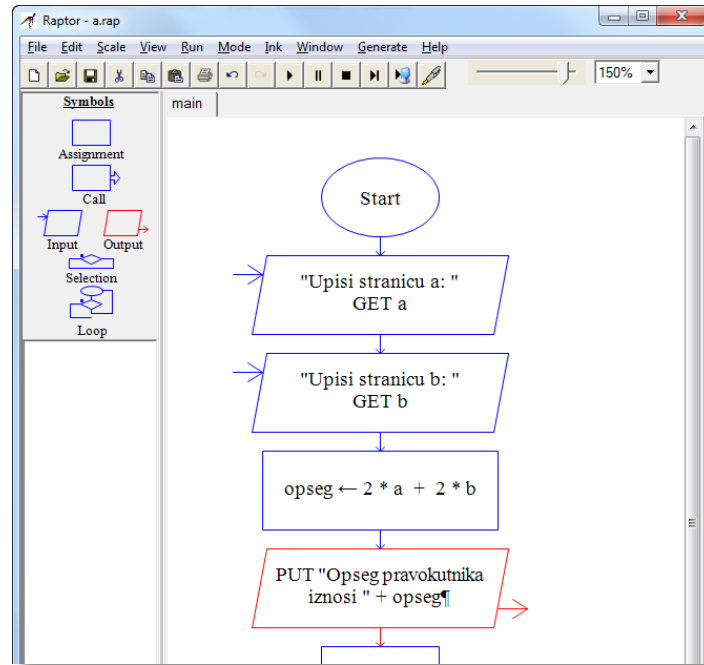
- v. u polje **Set** upišite ime varijable za pohranjivanje rezultata
 - A. rezultat izračunavanja opsega pravokutnika pohranjujemo, u skladu sa **3.** korakom algoritma, u varijablu **opseg**,
- vi. u polje **to** upišite aritmetički izraz sa operacijama koje ćete primijeniti nad podacima
 - A. u skladu sa **4.** korakom algoritma, u ovo polje upisujemo izraz za izračunavanje opsega pravokutnika, tj.: **$2*a + 2*b$** ,
- vii. nakon što kliknete na gumb **Done**, **RAPTOR** će **zatvoriti** dijaloški okvir **Enter Statement**,
- viii. učinak definiranog bit će kao na sl. dolje
 - A. naredbu za dodjeljivanje RAPTOR prikazuje strelicom ' \leftarrow '.



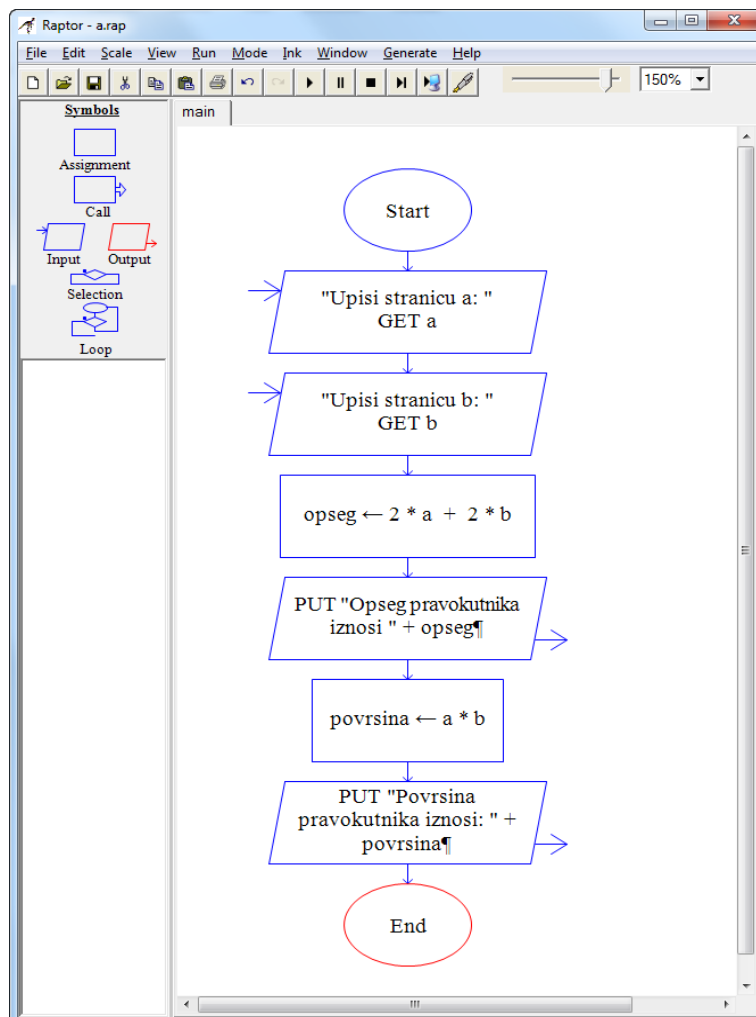
- c. Karakteristike simbola **Output** definirajte sljedećim postupkom:
 - i. kliknite na simbol na radnoj površini prozora programa,
 - ii. na traci sa izbornicima kliknite na izbornik **Edit**,
 - iii. u padajućem izborniku **Edit** kliknite na naredbu **Edit selection**,
 - iv. **RAPTOR** prikazuje dijaloški okvir **Enter Output** kao na sl. dolje,



- v. u polje **Enter Output Here** upišite između znakova navoda opis rezultata izvršavanja operacijâ koraka algoritma:
 - A. u ovom koraku ispisujemo vrijedost opsega te je opis, npr.:
"Opseg pravokutnika iznosi ",
 - B. simbol '+' ako **nakon** poruke **ispisujete i vrijednost varijable**, što u našem primjeru jest slučaj,
 - C. **ime varijable** čiju vrijednost treba **ispisati**: u ovom koraku ispisujemo vrijedost opsega te je ime varijable **opseg**.
- vi. nakon što kliknete na gumb **Done**, **RAPTOR** će **zatvoriti** dijaloški okvir **Enter Statement**,
- vii. učinak definiranog pokazat će se **nakon** što kliknete na sljedeći element u dijagramu toka (v.sl. dolje)
 - A. ključna riječ koju **RAPTOR** koristi za ispis podataka jest **PUT**.



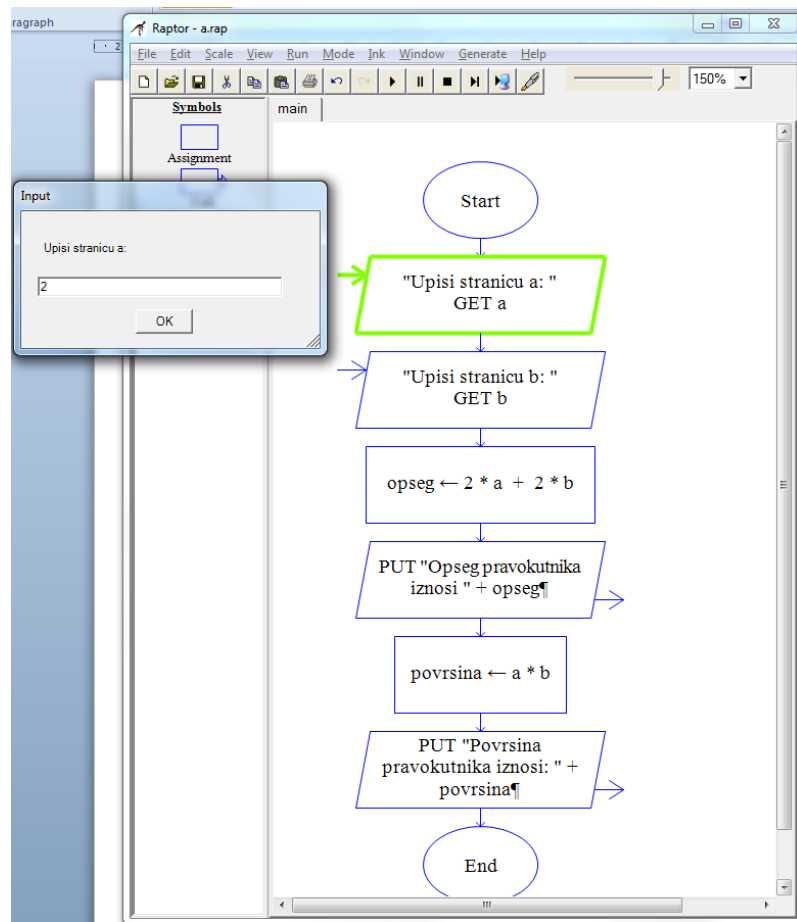
- d. Za simboličko prikazivanje 5. i 6. koraka algoritma, tj. za izračunavanje i ispis površine pravokutnika primijenite postupke opisane u prethodnim točkama, nakon čega će dijagram toka u prozoru program RAPTOR izgledati kao na slici dolje.



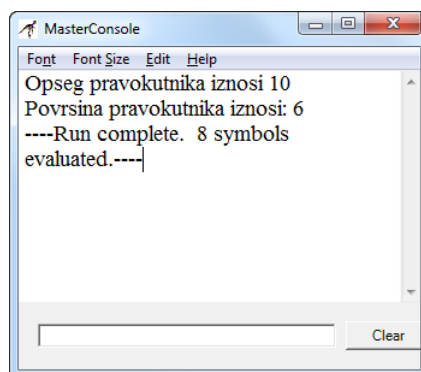
e. pokrenite izvršavanje algoritma:

- i. na traci sa alatima kliknite na izbornik **Run**,
- ii. u padajućem izborniku kliknite na naredbu **Execute to Completion**,
- iii. u dijaloškom okviru sa porukom koju ste definirali za simbol **Input**, u polje za upis upišite vrijednost traženog podatka (v.sl.),
- iv. RAPTOR će zelenim okvirom oko simbola označiti korak algoritma koji upravo izvršava,

A. kliknite na gumb **OK**,



- v. ponovite postupak za sve korake algoritma u kojima korisnik **upisuje** podatke koje će algoritam obraditi,
- vi. rezultate izvršavanja operacijâ korakâ algoritma **RAPTOR** će prikazati u dijaloškom okviru **MasterConsole** (v.sl. dolje).



- f. pokrenite izvršavanje prethodnoga zadatka u načinu korak-po-korak:
 - i. odabirom naredbe Step iz izbornika Run (ili pritiskom na funkcijsku tipku F10) izvršava se prvi korak u dijagramu toka,
 - ii. uzastopnim zadavanjima naredbe Step izvršite sve korake dijagrama toka,
 - A. nakon svakog izvršenoga koraka pratite stanja varijabli u okviru na lijevoj strani prozora programa RAPTOR.