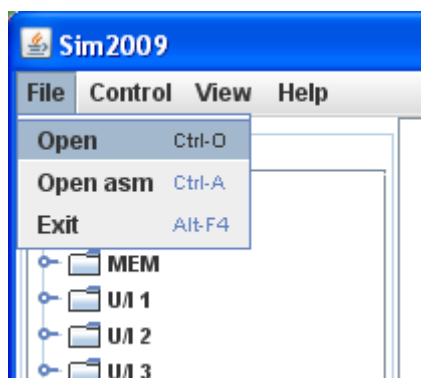
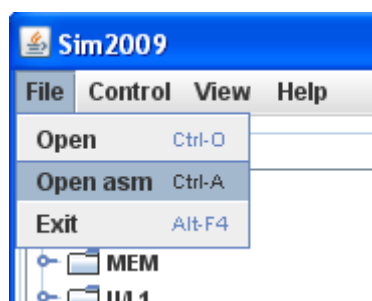


Za pokretanje simulatora je potrebno da korisnik ima instalirano *Java Runtime* okruženje u kojem se pokreće simulator. Pokretanje simulatora se vrši dvostrukim klikom na ikonicu *sim2009.jar*. Kada se sistem pokrene, iz menija, tj. iz stavke *File* bira se ili opcija *Open* (slika 18) ili *Open asm* (slika 19).



Slika 18. Biranje stavke *Open*

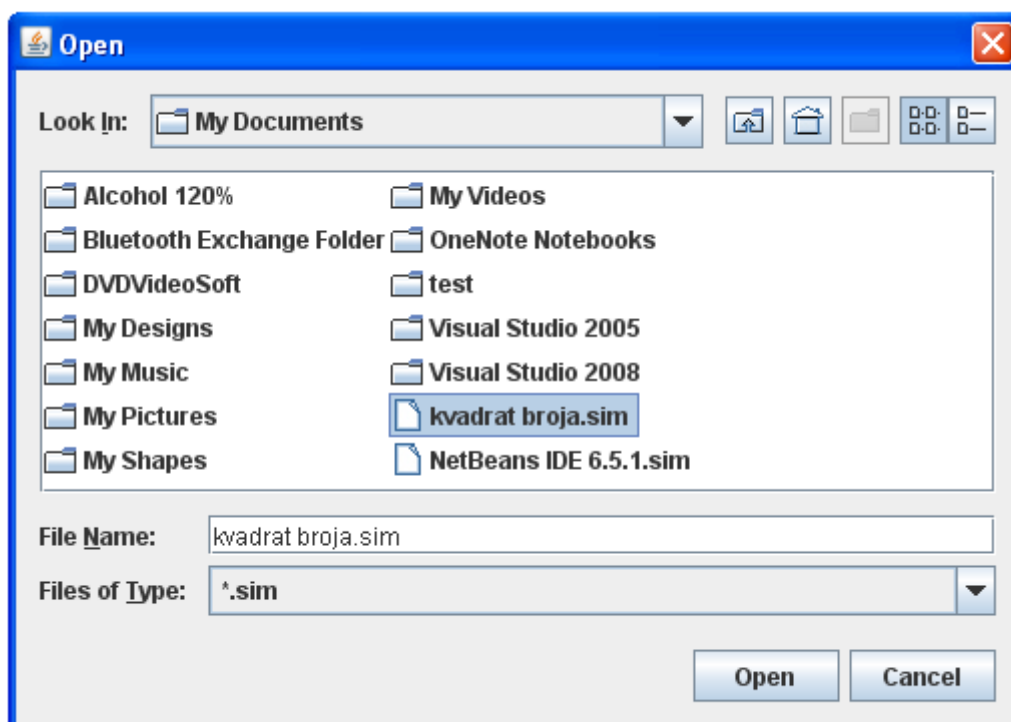


Slika 19. Biranje stavke *Open asm*

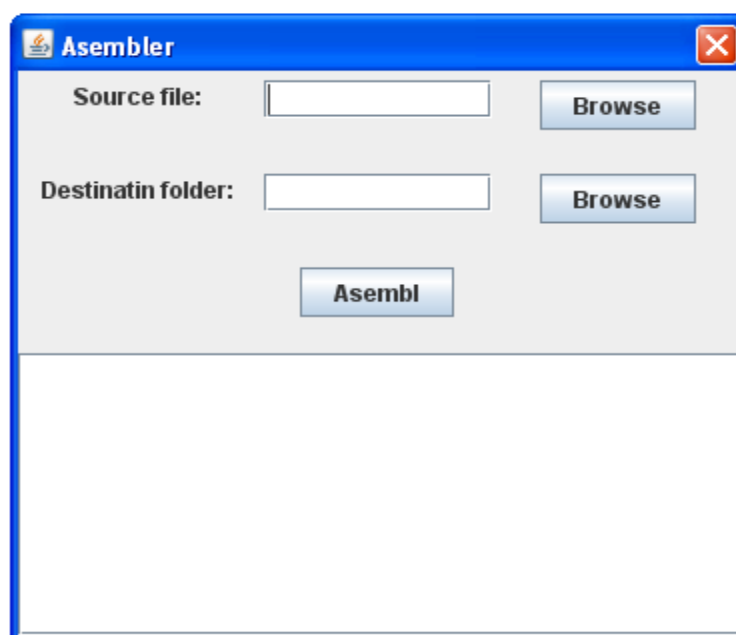
Ako korisnik ima asemblirani binarni fajl *.sim koristiće opciju *Open* iz menija. Pri odabiru opcije *Open* korisniku se prikazuje prozor za izbor fajla sa željenom simulacijom (slika 20). Na prikazanoj slici je selektovana simulacija *kvadriranja broja*.

Ukoliko je korisnik napisao asemblerski kod koji želi da testira i posmatra kako se taj program izvršava prvo mora da izvrši asembliranje datog fajla. Izborom opcije *Open asm* iz menija se otvara prozor za asembliranje fajlova (slika 21). Dugmadima *Browse* se bira fajl koji se asemblira i destinacioni folder u koji će biti smešten fajl *.sim koji je rezultat rada asemblera. Kada se izvrši izbor asm fajla i destinacija, pritiskom na taster *Asembl* se vrši asembliranje. Po završetku asembliranja se dobija poruka o tome kako je proteklo asembliranje. Ukoliko je došlo do greške saopštava se korisniku u kom je redu asemblerskog fajla greška (slika 22). Po završenom asembliranju korisnik može da otvori *.sim fajl kao što je predhodno već opisano.

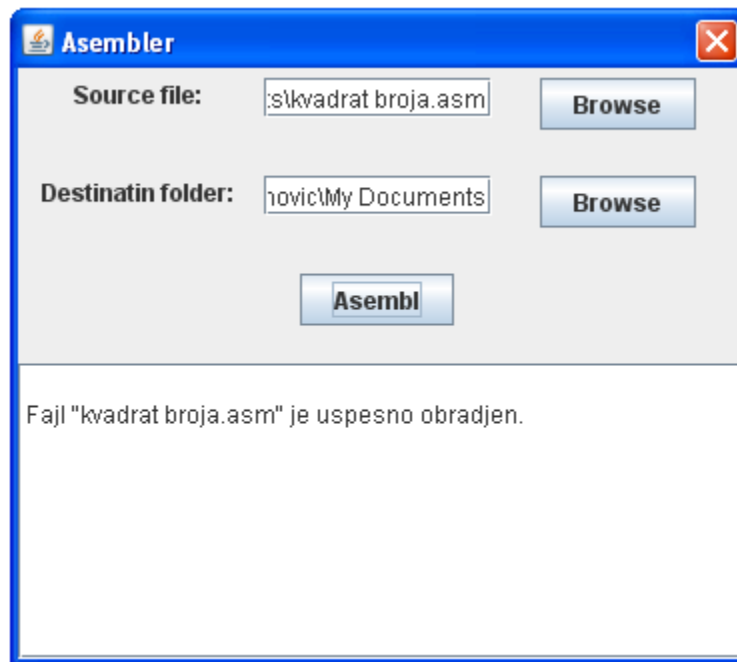
Po otvaranju *.sim fajla u memoriju sistema se upisuje mašinski kod i sistem se priprema za izvršavanje. Signal *stSTART* se postavlja na 1 i traje tokom jednog perioda signala takta, a potom se vraća na 0. Posle je aktivan signal *START* i procesor kreće da radi.



Slika 20. Prozor za izbor simulacije



Slika 21. Prozor za asembliranje programa koji se želi pokrenuti na simulatoru



Slika 22. Prozor za asembliranje programa koji se želi pokrenuti na simulatoru – rezultat asembliranja

1.1 KONTROLA RADA SIMULATORA I NAVIGACIJA

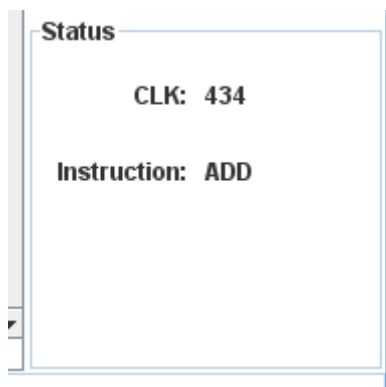
U ovom delu su objašnjeni načini navigacije kroz sistem i način kontrole rada sistema.

Za kontrolu rada sistema se koriste dugmad iz panela *Kontrola* (slika 23). Dugmad koja se nalaze sa leve i desne strane oznake *CLK* služe da se sistem pomera za jedan takt unapred (desno) ili unazad (levo). Dugmad koja se nalaze sa leve i desne strane oznake *INS* služe da se sistem pomera za jednu instrukciju unapred (desno) ili unazad (levo). Dugme *PROGRAM* služi za izvršavanje celog programa odjednom. Dugme *GOTO* služi za izvršavanje programa do zadatog takta koji može biti manji ili veći od trenutnog takta. U polje pored dugmeta *GOTO* se unosi željeni takt.



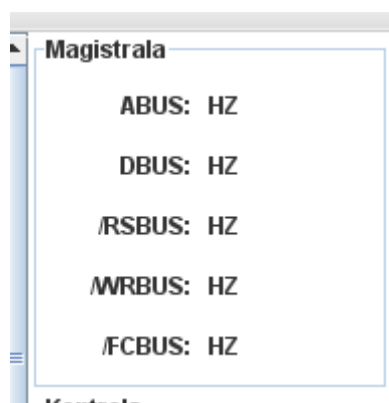
Slika 23. Kontrola rada sistema

Informacija o tome koja se instrukcija izvršava i koji je trenutni takt je data u panelu *Status* (slika 24).



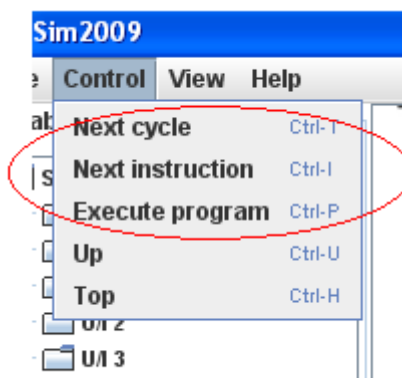
Slika 24. Izgled panela Status

U svakom trenutku se može videti stanje na magistrali sistema koje je prikazano u panelu *Magistrala* (slika 25).



Slika 25. Izgled panela Magistrala

Kontrola se može vršiti i kroz izbor odgovarajuće opcije stavke menija *Control* (slika 26).



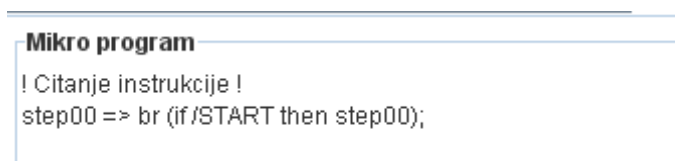
Slika 26. Izbor kontrole u meniju

Ukoliko bismo želeli da simuliramo nekakav kvar u sistemu to ćemo uraditi pritiskom na dugme *set fault* (slika 27). To nam omogućava da mi zadamo asihrono zahtev za nemaskirajući prekid. Taj zahtev se može poništiti sa dugmetom *reset fault*.



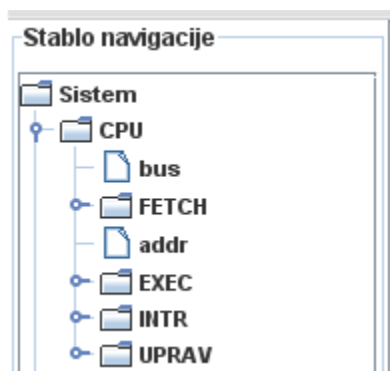
Slika 27. Deo za generisanje nemaskirajućeg prekida

Tokom rada simulatora prikazuje se koji je korak upravljačke jedinice procesora trenutno aktivan. To je predstavljeno u paleti *Mikro kod* (slika 28).



Slika 28. Mikro kod upravljačke jedinice

Kroz sistem se može vršiti navigacija na više načina. Prvi način je koristeći stablo hijerarhije koje se nalazi u paleti sa leve strane (slika 29). Klikom na odgovarajuću stavku iz stabla u glavnom prozoru se prikazuje izabrani deo sistema.

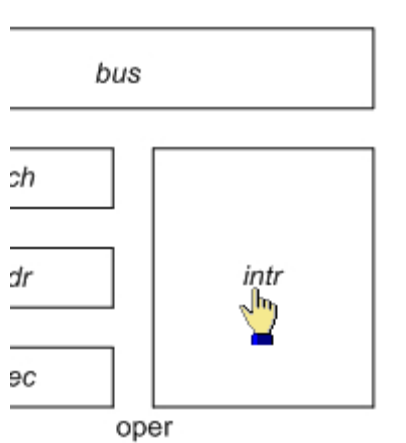


Slika 29. Stablo navigacije

Drugi način za prolazak kroz sistem jeste klikom na željeni blok sistema unutar kojeg se želi pregledati stanje, ili ukoliko odgovarajući blok ima više delova klikom na željeni broj dela u koji želi da se ide. Primeri su dati na sledecim slikama.

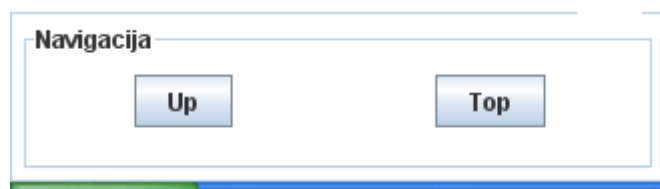


Slika 30. Odlazak na prvi deo nekog bloka a trenutno se nalazi na drugom delu

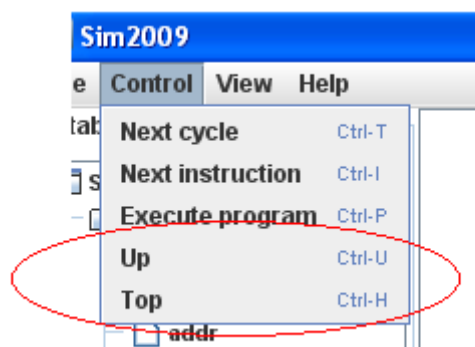


Slika 31. Ulazak u intr blok operacione jedinice procesora

Takođe, ako se želi kretati naviše u hijerarhiji pritiskom na dugme *Up* iz palete *Navigacija* (slika 32). Ukoliko se želi izaći na vrh hijerarhije pritisne se dugme *Top*. Takođe se to može postići i iz menija izborom istoimenih opcija (slika 33).



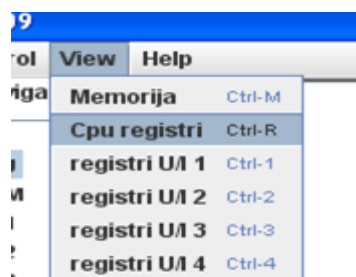
Slika 32. Paleta za navigaciju



Slika 33. Opcije u meniju za navigaciju

1.2 PREGLEDANJE STANJA REGISTARA

U ovom delu dato je objašnjenje kako se može pristupiti i kako se mogu menjati registri procesora u toku rada sistema. Pristupanje paleti sa registrima se vrši na sledeći način. Iz menija izborom stavke *View* i opcije *Cpu registry* (slika 34) otvara se paleta.



Slika 34. Opcije u meniju za pregled registara


Kada se otvori paleta prikazuju se svi relevantni registri u sistemu i trenutni sadržaj svakog od njih (slika 35).

The screenshot shows a window titled "CPU registri" with a close button in the top right corner. Inside the window, there is a section labeled "CPU registri" containing a grid of input fields for various CPU registers. The registers and their current values are as follows:

R0: 0000	R8: 0000	R16: 0000	R24: 0000	MAR: 0000	IR3: 00	IMR: 0000
R1: 0000	R9: 0000	R17: 0000	R25: 0000	MDR: 00	GPRAR: 00	BR: 00
R2: 0000	R10: 0000	R18: 0000	R26: 0000	DWH: 00	SP: 0000	IVTP: 0000
R3: 0000	R11: 0000	R19: 0000	R27: 0000	DWL: 00	CW: 0000	
R4: 0000	R12: 0000	R20: 0000	R28: 0000	PC: 0000	AB: 00	
R5: 0000	R13: 0000	R21: 0000	R29: 0000	IR0: 00	BB: 00	
R6: 0000	R14: 0000	R22: 0000	R30: 0000	IR1: 00	AW: 0000	
R7: 0000	R15: 0000	R23: 0000	R31: 0000	IR2: 00	BW: 0000	

Below the grid, there is a section labeled "Komande" with two buttons: "Izmeni" and "Izadji".

Slika 35. Pregled registara procesora

Najveći deo zauzimaju registri opšte namene, ovde su obeleženi sa R0 do R31. Kada se želi promeniti vrednost nekog registra potrebno je u polje pored imena registra upisati novu vrednost. Kada se u sve registre, čije vrednosti korisnik želi da izmeni, upiše željena vrednost, pritiskom na dugme *Izmeni* vrši se promena vrednosti u registrima. Ukoliko se pre pritiska dugmeta *Izmeni* pritisne dugme *Izadji* ili se pritisne standardno dugme za izlazak iz menija , promene koje su unete neće biti evidentirane i neće se ništa menjati u sistemu.

Ukoliko se unese vrednost koja nije heksadecimalan broj ili je uneti broj prevelik da se upiše u dati registar korisnik će biti opomenut za tu grešku (slika 36).

The screenshot shows the same "CPU registri" window as in Slika 35, but with an error message dialog box overlaid. The dialog box is titled "Greska!!!" and contains the text "Vrednost 33ee se ne moze upisati u registar DWH!!!". A red arrow points from the "DWH: 33ee" input field in the background to the error message. The dialog box has a "U redu" button at the bottom.

Slika 36. Ispis upozorenja o grešci

Kada se greška dogodi vrednost u svim registrima ostaje nepromenjena dok se data greška ne ispravi. Ostale opcije iz menija *View* su objašnjene u projektu u kome se obradljivao memorijski i ulazno izlazni sistem literatura [2].