



Univerzite u Novom Sadu
Fakultet Tehničkih Nauka
Katedra za računarsku tehniku i međuračunarske
komunikacije



Algoritmi i arhitekture DSP I

❖ RAZVOJNI ALATI

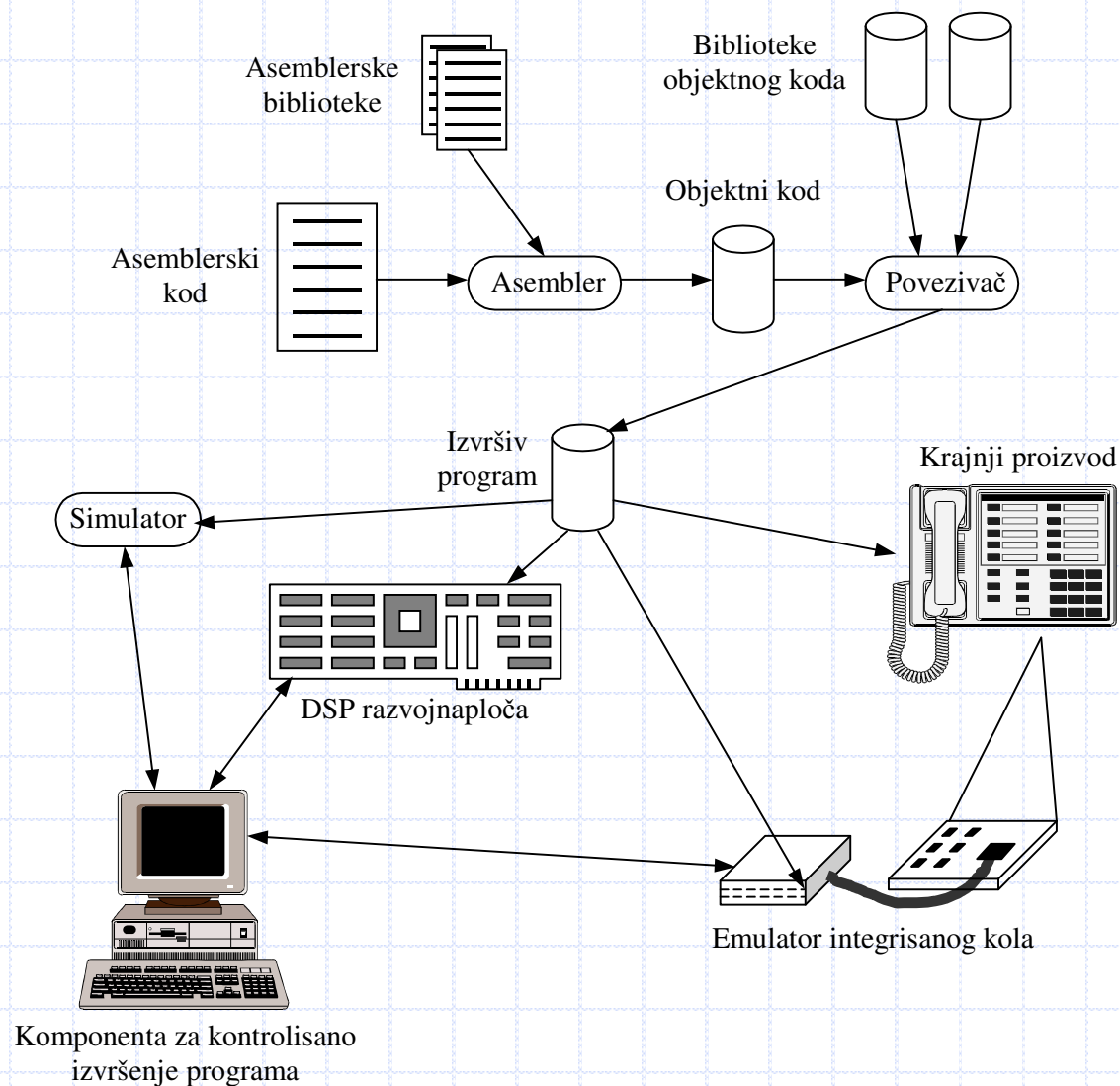


ALATI ZA ASEMBLERSKI JEZIK

- ❖ Asembler
- ❖ Povezivač
- ❖ Simulator skupa instrukcija
- ❖ Emulator integrisanih kola (engl. in-circuit emulators)
- ❖ Komponente za kontrolisano izvršenje programa (engl. debuggers)
- ❖ Razvojne ploče
- ❖ Biblioteke rutina u asemblerskom jeziku



ALATI ZA ASEMBLERSKI JEZIK





SIMULATORI SKUPA INSTRUKCIJA

- ❖ Simulatori skupa instrukcija su programi koji simuliraju rad procesora na nivou instrukcija
- ❖ Parametri za ocenu simulatora
 - ❖ Tačnost
 - ❖ Funkcionalna verodostojnost i
 - ❖ Verodostojnost vremenskih odnosa signala
 - ❖ Brzina
 - ❖ Potpunost (da li simulira rad sa U/I, brojači, periferije)
 - ❖ Podrška kontrolisanom izvršenju programa (debugging) i optimizaciji
 - ❖ Tačke prekida
 - ❖ Profilisanje koda
 - ❖ Brojanje instrukcionih ciklusa
 - ❖ Integracija/proširivost



SIMULACIONI MODEL ZA ISTOVREMENU SIMULACIJU KOMPONENATA FIZIČKE ARHITEKTURE I PROGRAMA

- ❖ Koristi se za simulaciju
 - ❖ DSP + ASIC
 - ❖ DSP koji se mogu prilagođavati potrebama
- ❖ Funkcionalno potpun model
 - ❖ Obezbeđuje verodostojnu simulaciju instrukcija i svih U/I podсистема
- ❖ Funkcionalni model na nivou magistrale
- ❖ Fizički modelari – koriste fizičke primerke procesora
- ❖ Modeli zasnovani na projektovanju – HDL opisi



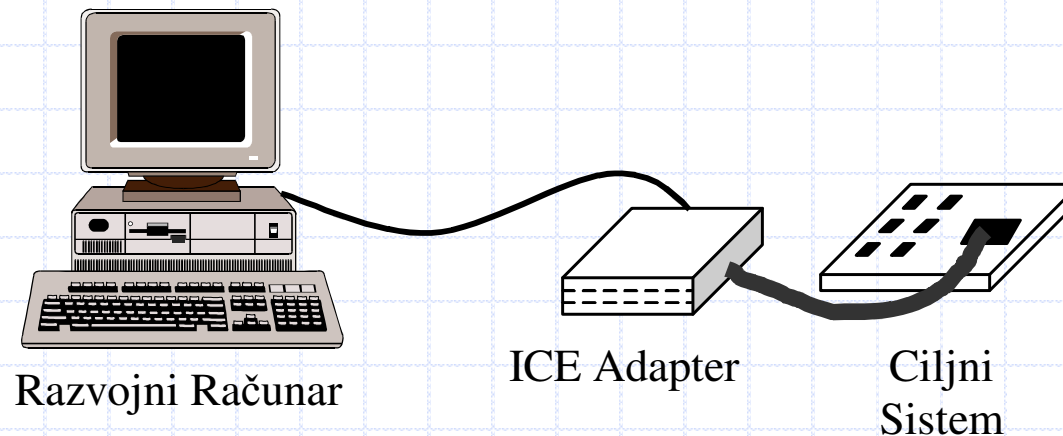
EMULACIJA INTEGRISANOG KOLA

- ❖ Emulacija integrisanog kola (engl. ICE In-Circuit Emulation) pomaže korisniku u kontrolisanom izvršenju i optimizaciji aplikacije koja se izvršava **na ciljnom sistemu**
- ❖ Parametri za ocenu emulatora
 - ❖ **Brzina procesora**
 - ❖ Praćenje toka programa i aktivnosti priključaka
 - ❖ Tačke prekida
 - ❖ U realnom vremenu
 - ❖ Van realnog vremena
 - ❖ Određivanje profila koda



EMULACIJA ZASNOVANA NA SONDI/ČAURI (pod-based)

- ❖ DSP procesor se uklanja iz ciljnog sistema



❖ Nedostaci

- ❖ Cena
- ❖ Električke karakteristike
- ❖ Niža brzina rada



EMULACIJA ZASNOVANA NA SKANIRANJU - JTAG

- ❖ Serijski sprežni prolaz za ispitivanje i testiranje softvera, prema IEEE 1149.1 standardu
- ❖ Prednosti ovakvog prilaza
 - ❖ Procesor ne mora biti uklonjen
 - ❖ Minimalan broj signala koji se koristi
 - ❖ Puna brzina procesora
 - ❖ Koračno izvršenje programske podrške
- ❖ Nedostaci
 - ❖ JTAG blok mora biti u svim DSP-ovima, pažljivo projektovan minimalni skup funkcija



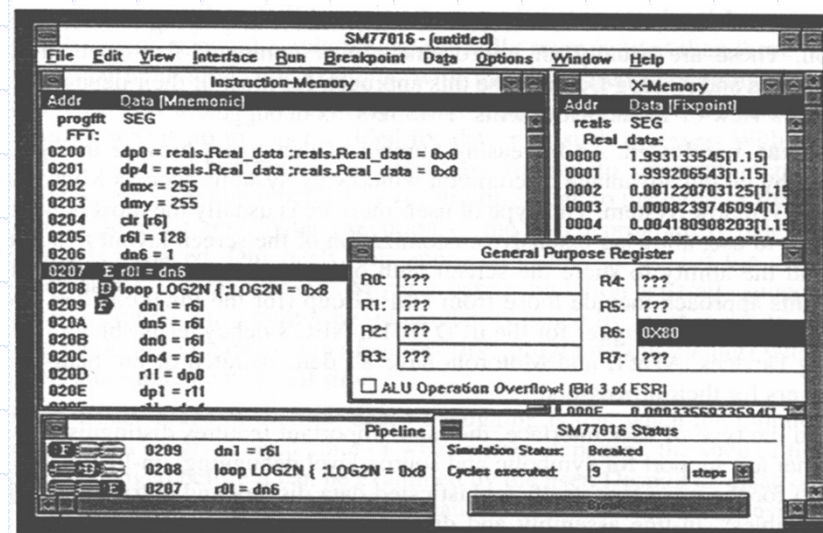
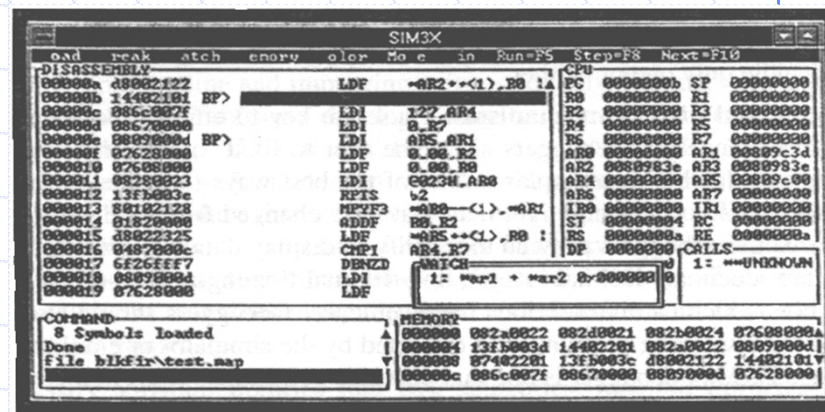
EMULACIJA ZASNOVANA NA MONITORU

- ❖ Korišćenje supervizorskog programa koji se izvršava na ciljnoj platformi sa aplikativnom programskom podrškom
- ❖ Prednosti
 - ❖ Ne zahteva nikakve elemente fizičke arhitekture
 - ❖ Jeftino rešenje
 - ❖ Kooperativni rad sa alatima za kontrolisano izvršenje programa



KOMPONENTE ZA KONTROLISANO IZVRŠENJE PROGRAMA

- ❖ *Komponenta za kontrolisano izvršenje programa* (engl. debugger) se koristi za opis programa prednjeg kraja koji obezbeđuje korisničku spregu i dosta funkcionalnosti emulatora ili simulatora skupa instrukcija
- ❖ Sprega zasnovana na znacima, orijentisana na komandnu liniju
- ❖ Sprega zasnovana na znacima, prozorirana
- ❖ Sprega grafička, prozorirana





KARAKTERISTIKE DEBUGGERA

- ❖ **Simboličko kontrolisanje izvršenja programa** (rad sa imenima promenljivih ne apsolutnim adresama)
- ❖ **Kontrola na nivou izvornog koda**
- ❖ **Mehanizmi unosa i prikaza podataka**
- ❖ **Crtanje signala**
- ❖ **Posmatrane promenljive**
- ❖ **Disasembliranje**
- ❖ **Zapisivanje komandi**
 - ❖ Command logging
 - ❖ Log file
 - ❖ Session logging
 - ❖ *Mogućnost korišćenja skripti ili makroa*



RAZVOJNI ALATI ZA PROGRAMSKE JEZIKE VISOKOG NIVOVA

- ❖ Biblioteke pisane u jeziku visokog nivoa
 - ❖ Biblioteke funkcija: Proizvođači isporučuju stdio, math i sl. (ne potpune)
 - ❖ Biblioteke aplikacija: koderi, modemi. Nezavisni proizvođači isporučuju biblioteke za digitalnu obradu signala
- ❖ Komponente za kontrolisano izvršenje programa
- ❖ Kontrola na nivou C koda – integrisano okruženje



ALATI ZA LAKŠI RAZVOJ DSP APLIKACIJA

❖ Programski alati zasnovani na blok dijagramu

- ❖ Brzo generisanje C koda
- ❖ Pristup bibliotekama
- ❖ Simulacija, analiza u nepokretnom zarezu, sinteza komponenta

❖ Multimedijalna okruženja

❖ Fizičke (engl. hardware) razvojne platforme

- ❖ CEASAR
- ❖ COLUMBUS
- ❖ MST



PODRŠKA DSP APLIKACIJAMA

- ❖ Dokumentacija
- ❖ Aplikacioni inženjeri kao podrška razvoju
- ❖ Telefonska podrška
- ❖ Oglasne table/E-mail podrška
- ❖ Obuka
- ❖ Podrška od treće strane (third party)
 - ❖ Proizvođači razvojnih alata
 - ❖ Proizvođači ploča
 - ❖ Knjige
 - ❖ Konsultanti
 - ❖ Projektantske kuće
 - ❖ Obuka