

Typhoon HIL DSP editor šema Analiza zahtjeva

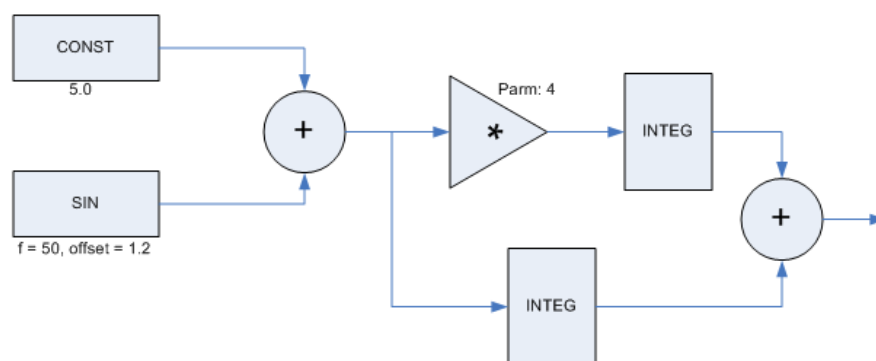
1. Uvod

Potrebno je reazilovati editor za kreiranje DSP šema. DSP (*eng. Digital Signal Processing*) blok dijagrami su primijenjeni u velikom broju oblasti telekomunikacija, biomedicinskog inženjerstva kao i u ostalim granama elektrohenike i digitalne elektronike i obrade signala. Veliki broj nezavisnih DSP kola rukuju nezavisno, odnosno sadrže sopstvene mikroprocesore.

Prednosti korišćenja DSP tehnika su:

- **Reproduktivnost**
- **Fleksibilnost:** DSP je fleksibilan zbog jednostavne implementacije u računarskim sistemima, ne vežući se direktno za programski jezik i hardverske zavisnosti.
- **Stabilnost i pouzdanost:** DSP omogućava bolji kvalitet signala i podjednake performanse nezavisno od konkretnog okruženja i korišćenja komponenti različitih cijena.

Primjer DSP šeme prikazan je na slici 1.



Slika 1. Primjer DSP šeme

Sam softverski proizvod za editovanje DSP blok dijagrama (šema) treba da posjeduje mogućnosti kreiranje novog projekta na kom se dalje mogu izvršavati dodavanja novih komponenti, kao i ažuriranje istih, otvaranje već postojećeg projekta koji se prepoznaje po odgovarajućem formatu na kom se dalje mogu ažurirati postojeće, kao i unapređivati dodavanjem novih komponenti. Isto tako, važno je omogućiti eksport šeme u odgovarajuće formate pogodne za dalju obradu. Zbog lagodnijeg i komfornog osjećaja korisnika softverskog proizvoda, potrebno je skup svih postojećih komponenti rasporediti u odgovarajuće logičke cjeline – **kategorije**. Radi lakšeg pronalaska komponenti za gradivno kreiranje šeme, korisniku je poželjno omogućiti pretraživanje komponenti po kategorijama. Omogućvanje skalabilnog radnog prostora za korisnika predstavlja korisnu funkcionalnost jer je na taj način moguće sagledati širu sliku šeme, te korisniku omogućiti lakši uvid u problem, kao i moguće napravljene greške i lakše otklanjanje istih.

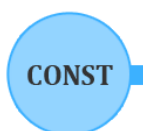
Na primjeru DSP šeme vidimo samo neke od komponenti koje sistem treba da podrži i omogućiti korisniku rad nad tim komponentama, a to podrazumijeva:

- dodavanje komponenti na radnu površinu
- brisanje već dodatih komponenti sa radne površine
- kreiranje logičkih veza između dvaju ili više komponenata
- izmjenu podržanih osobina date komponente (pridruživanje konkretne funkcije sa zadatim ulaznim parametrima na osnovu čijeg izlaza se može generisati ulaz za neku drugu komponentu)
- prilagođavanje komponente izgledu šeme (npr. rotiranje)
- kopiranje, isijecanje i naljepljivanje komponenti, itd.

Za svaku od komponenti korisniku je potrebno omogućiti i pomoć (*eng. hint*) na osnovu koga korisnik zaključuje koje sve parametre i aktivnosti može vršiti nad odabranom komponentom. Slijedi spisak komponenti koje naš sistem treba da podrži zajedno sa svim gore navedenim operacijama. To su:

- Konstantni izvor

opis:	konstantna vrijednost
terminali:	jedan izlazni terminal
osobine:	konstantna vrijednost konstantnog izvora



Slika 2.1. Izgled konstantnog izvora

- Sinusni izvor

opis:	sinusoidni izvor signala
terminali:	jedan izlazni terminal
osobine:	amplituda, pomjeraj, frekvenicja i faza



Slika 2.2. Izgled sinusng izvora

- Pojačavač

opis:	množenje ulaza konstantom
terminali:	jedan ulazni terminal i jedan izlazni terminal
osobine:	dobit



Slika 2.3. Izgled pojačavača

- Sabirač

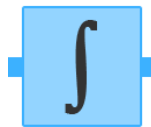
opis: sabiranje ulaza
terminali: dva ulazna terminala i jedan izlazni terminal
osobine: ---



Slika 2.4. Izgled sabirača

- Integrator

opis: integraljenje ulaznog signala
terminali: jedan ulazni terminal i jedan izlazni terminal
osobine: početna vrijednost



Slika 2.5. Izgled integratora

- Sonda

opis: sonda
terminali: jedan ulazni terminal
osobine: adresa



Slika 2.6. Izgled sonde

- I (AND) kolo

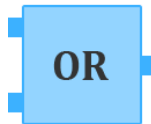
opis: Logičko I nad ulazima
terminali: dva ulazna terminala i jedan izlazni terminal
osobine: ---



Slika 2.7. Izgled I (AND) kola

- ILI (OR) kolo

opis: Logičko ILI nad ulazima
terminali: dva ulazna terminala i jedan izlazni terminal
osobine: ---



Slika 2.8. Izgled ILI (OR) kola

Iscrtavanje šeme na radnom prostoru vriši se prevlačenjem odabrane komponente iz palete svih komponenti raspoređenih po kategorijama na radni prostor (*eng. drag-and-drop*). Između komponenata postoji samo jedan tip veze, a nakon završene šeme potrebno je omogućiti **validaciju** date šeme.

Validacija šeme predstavlja provjeru logičkih veza između komponenti i postavljenih vrijednosti njihovih parametara. Na osnovu uspješne validacije potrebno je obezbijediti i generisanje koda u nekom od programskih jezika (npr. C, C++, itd.). Ova dva koraka, validacija i generisanje koda, jednim imenom se naziva **kompilacija**. Prilikom kompilacije, korisnik biva obaviješten od strane sistema o statusu kompilacije, kao i eventualnim greškama koje su se dogodile . Na osnovu toga, korisniku je znatno olakšano ispravljanje šeme.

Osim kompilacije, korisnik u svakom trenutku može sačuvati svoj projekat, odnosno šemu koju ima u odgovarajućem formatu – **.thdsp**. Isto tako, dozvoljen je i eksport šeme u **.pdf** pri čemu se vodi računa o automatskom skaliranju šeme, tako da bi, prilikom kreiranja **.pdf** dokumenta čitava šema bila vidljiva.