Univerzitet u Nišu, Elektronski fakultet

Katedra za računarstvo

Arhitektura i organizacija računara 2

VHDL, okruženje za vežbanje

*Ovaj dokument predstavlja kolekciju uputstava za alate i podešavanja za samostalno vežbanje oblasti VHDL. Dokument ne sadrži teme vezane za samo gradivo, to je obrađeno u drugom materijalu. Studenti se ohrabruju da dopunjuju dokument komentarima, pitanjima, i odgovorima na pitanja i komentare drugih.*

# Okruženja

Najpotpunije preporučeno okruženje je Quartus II, za koje je uputstvo dato na stranici kursa, u dokumentu [AOR\_lab2-4-Uputstvo.pdf](https://cs.elfak.ni.ac.rs/nastava/pluginfile.php/29068/mod_folder/content/0/AOR_lab2-4-Uputstvo.pdf?forcedownload=1). Quartus predstavlja kompletno okruženje, sa širokim skupom mogućnosti.

Jednostavnije za korišćenje (sa manje mogućnosti i manje udobno, ali jednostavnije) je okruženje EDAPlayground: <https://www.edaplayground.com>.

# EDAPlayground

Intuitivno okruženje, daćemo samo najkraće uputstvo kako doći do funkcionalnog skupa podešavanja da bi se vežbali primeri na VHDL-u.

Neophodan je besplatan nalog, može se registrovati sa Google ili FB nalogom.

Podešavanja:

* Languages&Libraries
  + Testbench&Design: VHDL
  + Top entity: ime entiteta i arhitekture testbench-a  
    (**važno**: entity i arhitektura testbench-a moraju da imaju isto ime)
* Tools & Simulators: Aldec Riviera
* Run Time: <primereno vreme simulacije, da se izvrše svi stimulusi od interesa> Vrednost se mora postaviti, inače će simulacija trajati nekontrolisano dugo, i može se desiti da će se prekoračiti dozvoljeno vreme simulacije, što će uzrokovati grešku.
* Open EPWave after run: čekirano

U desnom polju se unosi entity i architecture dizajna, u levom testbench. Polje testbench je obavezno, desno polje nije. Za brze provere (sintakse npr.) dizajn se može staviti u levo polje (samo onda, ponovo, entity i architecture moraju isto da se zovu).

Nakon pokretanja simulacije, otvara se EPWave prikaz talasnog oblika. Da bi se po prvi put prikazali signali, bira se Get Signals, i željeni signali za prikaz. Radix listom se bira osnova brojnog sistema za prikaz vrednosti signala (binarni ili heksadekadni)

Za dodatne informacije:

Dostupna su koncizna objašnjenja, npr.

* + <https://youtu.be/KRYcpd0i9cc>
  + EPWave Waveform Viewer Introduction - <https://youtu.be/WU_p88TSXWo>
  + <https://youtu.be/IAiIO-owoKY?list=PLju3wRXj0XQNofVFS5q0O6fRuIZruHXOx>

Opis svih podešavanja: [https://eda-playground.readthedocs.io/en/latest/settings.html r](https://eda-playground.readthedocs.io/en/latest/settings.html%20r)

# Pomoć pri kucanju koda

Pri kucanju opisa, od velike pomoći može da bude dobar izbor editora. Editori u pobrojanim okruženjima su inferiorni u pogledu korisnih osobina pred editorima koje ćemo navesti u nastavku, tako da može da bude korisno da se opis razvija u kvalitetnim editorima, a samo kopira u okruženje za testiranje.

Ukoliko se fajl snimi sa ekstenzijom VHD, neki editori nude podršku pri kucanju.

Dva primera besplatnih editora sa dodatnim korisnim osobinama za VHDL:

* Editor [Microsoft Visual Studio Code](https://code.visualstudio.com/) sa plugin-om VHDL autora Pu Zhao, podržava *syntax highlighting*, *code snippets completion* za klauzule, itd. *Cross platform*.
* Notepad++ ima ugrađen syntax highlighting za VHDL. Windows.