|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Prirodno-matematički fakultet  Univerzitet u Kragujevcu | |
| Obrada fotografija na PYNQ Z-2 kartici i prenosom podataka putem UART porta  PROJEKTOVANJE VLSI SISTEMA  PROJEKTNI ZADATAK | | |
| Profesor:  Aleksandar Peulić | | Student:  Krunoslav Velfel (49/2018) |

[**Uvod** 3](#_Toc1)

[**Tehnički detalji** 4](#_Toc2)

[**Postupak** 5](#_Toc3)

[KREIRANJE PROJEKTA U VIVADO OKRUŽENJU 5](#_Toc4)

# **Uvod**

Cilj projekta je omogućiti obradu fotografija BMP ekstenzije na ZYNQ 7020 čipu. Datoteka se putem UART (serijskog, SR-232) porta preusmjerava na PYNQ Z-2 karticu, vrši se obrada, te se istim putem obrađena datoteka dostavlja računaru.

BMP format datoteke kreiran je prvobitno za potrebe operativnog sistema Windows, ali se zbog jednostavnog formata i lakog tumačenja našao u širokoj primjeni. BMP format ne posjeduje ni jedan mehanizam za komprimovanje, budući da se podaci o svakom pikselu pojedinačno pamte u datoteci. Ova karakteristika omogućava da se sadržaj datoteke lako protumači, bez upotrebe složenih parsera, i samim tim olakša obrada fotografije na uređajima slabije računske moći kao što su pojedini programabilni uređaji.

PYNQ Z-2 dolazi sa ugrađenim mostom (eng. *bridge*) za UART komunikaciju. UART, kao asinhroni način prenosa podataka posjeduje brojne nedostatke, a koji će biti obrađeni u nastavku dokumenta. Takođe, biće navedeni detalji implementacije i neki od načina kako rješenje može biti efikasnije.

# **Tehnički detalji**

Hardver:

* PYNQ Z-2 kartica sa mikro-USB klablom;
* računar sa USB portom.

Softver:

* Ubuntu 20.04LTS operativni sistem instaliran na računaru;
* Vivado 2022.1 (sa drajverima za PYNQ Z-2 karticu);
* Vitis IDE 2022.1;
* clang C kompajler, v10.0.0;
* cbmp biblioteka;
* CuteCom softver za serijsku komunikaciju.

# **Postupak**

## KREIRANJE PROJEKTA U VIVADO OKRUŽENJU