

## Metode analize elektrofizioloških signala

### CIKLUS III: 2. Primer & Zadatak

#### Analiza biomedicinskih signala pomoću programskog jezika Python

PYPHYSIO: A PHYSIOLOGICAL SIGNAL PROCESSING LIBRARY FOR DATA SCIENCE APPROACHES IN PHYSIOLOGY - BIZZEGOANDREA, ET AL. SOFTWAREX, 10, 100287 (2019),  
[HTTPS://WWW.SCIENCEDIRECT.COM/SCIENCE/ARTICLE/PII/S2352711019301839](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352711019301839)

Poslati izveštaj i kodove na sledeće mejl adrese: [nadica.miljkovic@etf.bg.ac.rs](mailto:nadica.miljkovic@etf.bg.ac.rs) i [nebojsa.php@gmail.com](mailto:nebojsa.php@gmail.com). Fajlovima dodati u nazivu svoje ime (npr. *Ime\_Izvestaj\_Primer1\_Ciklus\_1*). Sve rezultate i zaključke sačuvati u izveštaju, a kod sačuvati u fajlu sa ekstenzijom .py. Cilj ovog primera je primena programskog jezika Python u obradi biomedicinskih signala.

### CIKLUS III: 2. Primer

Zadaci:

1. Proučiti kod u fajlu *MAS3\_2\_Primer.py*. **Opisati**<sup>1</sup> ukratko celine koda. **Koje** su funkcije iz biblioteke korišćene za analizu EKG signala? **Opisati ih** (kojoj grupi funkcija pripada, ulazni parametri, izlaz funkcije). Pročitati dokumentaciju na sajtu <https://github.com/MPBA/pyphysio> ili pogledati izvorni kod po potrebi.
2. U originalnom kodu je IBI (eng. *Inter-Beat interval*) računat na nefiltriranom signalu. **Šta** će se promeniti ako se IBI računa na filtriranom signalu? **Prikazati** u izveštaju grafike IBI sa nefiltriranim i filtriranim signalom, pomoću subplot funkcije, kao na slici 1.

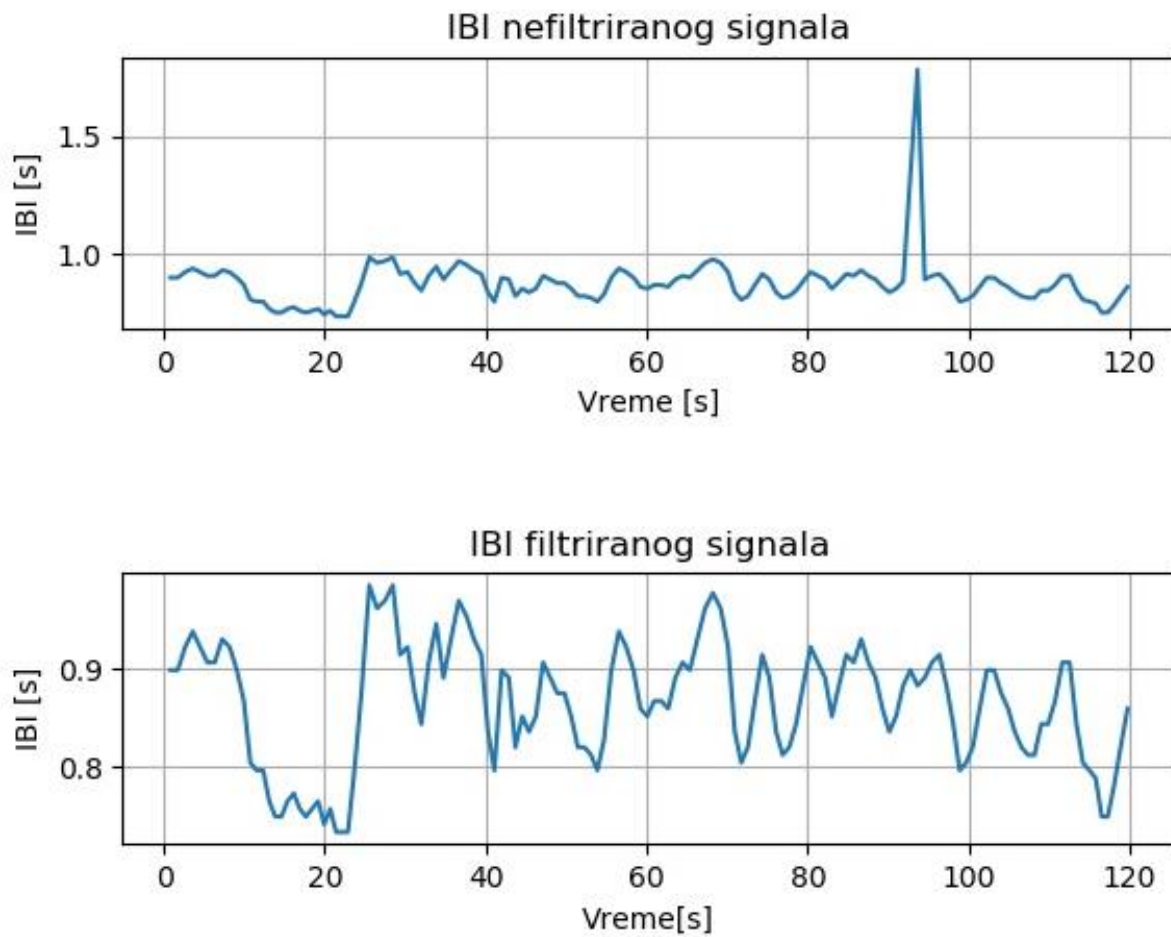
### CIKLUS III: 2. Zadatak

Zadaci:

1. Proučiti rad: Giannakakis, G., Tsiknakis, M., & Vorgia, P. (2019). Focal epileptic seizures anticipation based on patterns of heart rate variability parameters. *Computer methods and programs in biomedicine*, 178, 123-133, [10.1016/j.cmpb.2019.05.032](https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2019.05.032). **Navesti** koja su dva najznačajnija parametara HRV za predikciju epileptičnog napada na osnovu ove studije?
2. Implementirati metodu za računanje dva parametra iz vremenskog i dva parametra iz frekvencijskog domena po izboru, a koje su autori koristili u gore navedenom radu. Potrebno je dopuniti kod u fajlu *MAS3\_2\_Zadatak.py* u kome je dat pretprocesirani EKG signal. Koristiti biblioteke i metode po izboru. **Navesti** dobijene parametre u Tabeli 1. (obratite pažnju na jedinice izračunatih parametara, tj. obavezno predstavite rezultat u odgovarajućim jedinicama)

---

<sup>1</sup> Podebljanim slovima (eng. *Bold*) predstavljeni su delovi teksta tj. pitanja gde se od studentkinja i studenata očekuje komentar u izveštaju ili prikaz grafika.



Sl. 1 Prikaz IB (eng. *Inter-Beat*) intervala za originalni i filtrirani signal koji su prikazani na gornjem i donjem panelu, respektivno.