



University of Rijeka, Faculty of Maritime studies

AKRONIM I NAZIV PROJEKTA: Analiza i klasifikacija nestacionarnih signala korištenjem naprednih metoda dubokoga učenja

PROGRAM FINANCIRANJA: Sveučilište u Rijeci (UNIRI projekti mladih znanstvenika 2022)

ODGOVORNA OSOBA: Doc. dr. sc. Nikola Lopac

FINANCIJSKI PODACI

Sveukupni budžet projekta	PFRI budžet projekta
2.478,91 EUR	2.478,91 EUR

SAŽETAK I CILJ PROJEKTA

Nestacionarni signali karakterizirani su vremenski promjenjivim frekvencijskim spektrom, pri čemu su često višekomponentni, a u praktičnim primjenama i narušeni šumom. Njihova analiza stoga zahtijeva napredne metode za istovremeni prikaz signala u vremenu i frekvenciji. Kvadratne vremensko-frekvencijske distribucije pružaju uvid u distribuciju energije signala u zajedničkoj vremensko-frekvencijskoj domeni, uz kompromis između vremensko-frekvencijske razlučivosti i potiskivanja interferencija. U sklopu projekta razvit će se unaprijeđeni postupak klasifikacije nestacionarnih signala u šumu s ciljem univerzalne primjene na signalima iz različitih područja. Razvijeni postupak temeljit će se na primjeni kvadratnih vremensko-frekvencijskih distribucija iz Cohenove klase na ulaznim nestacionarnim signalima te njihovom korištenju u klasifikatorima zasnovanim na naprednim algoritmima dubokog učenja, s fokusom na duboke konvolucijske neuronske mreže. Također će se analizirati utjecaj šuma na postupak detekcije, kao i mogućnosti smanjenja njegovog utjecaja kroz primjenu podacima prilagodljivih, lokalno adaptivnih metoda uklanjanja šuma ili unaprijeđenje vremensko-frekvencijskih distribucija boljom otpornošću na šum i interferencije. Razvijeni postupak validirat će se primjenom na različitim nestacionarnim signalima, pri čemu će omogućiti ekstrakciju korisnih značajki i detekciju različitih fenomena te time otvoriti mogućnost korištenja u nizu klasifikacijskih zadataka. Cilj je univerzalnost navedenog postupka i njegova primjena na različitim nestacionarnim signalima iz međusobno nesrodnih područja, kao što su biomedicinski, radarski i seizmički signali ili signali gravitacijskih valova, naglašavajući interdisciplinarni pristup istraživanju. Projekt će omogućiti jačanje istraživačkih kapaciteta i doprinijeti razvojnim politikama Sveučilišta jačanjem kolaborativnosti i internacionalizacije u skladu sa strategijom pametne specijalizacije u području bio-nano-info tehnologija.

Datum početka projekta	Datum završetka projekta
01.02.2023.	31.01.2024.

WEB STRANICA: -

DODATNE INFORMACIJE:

Članovi projektnog tima:

- Doc. dr. sc. Nikola Lopac