



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

Pedagogická konference oboru Biomedicínský technik

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ

Nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno

31. 01. 2017

17PBBAZC Algoritmy v jazyce C (17ABBAZC)

1+1 – kl.z - 2 kr. – 3.r./LS – 6. sem. – předmět PV

Smrčka, P.

Cíl/cíle předmětu

Praktická aplikace nejpoužívanějších algoritmů pro zpracování biosignálů v jazyce C a C++. Absolventi budou obeznámeni s konkrétními řešeními základních algoritmických problémů při zpracování biosignálů: se segmentací, analýzou v časové a frekvenční oblasti, s návrhem lineárních číslicových filtrů a s vizualizací výsledků.

Vstupní požadavky předmětu

- Základní znalosti o signálové technice, teorii systémů a programování v C/C++.
- Prerekvizity: nejsou stanoveny, optimálně 17PBBALP Algoritmizace a programování, 17PBBEM Elektrická měření, 17PBBBLS Biologické signály
- Korekvizity: nejsou stanoveny

Výstupní znalosti, dovednosti, kompetence, ...

- Znalost praktických implementací a schopnost výběru a aplikace algoritmů pro předzpracování, zpracování a inteligentní segmentaci biologických signálů v C a C++.
- Schopnost užití a implementace v C/C++ algoritmů pro výpočet statistických parametrů, FFT, SFFT, wavelet transformace, implementace algoritmů pro výpočet autokorelační a vzájemné korelační funkce, metody plovoucího okna a extrakci vektoru vybraných příznaků.
- Znalost implementace fuzzy pravidlového systému a vybraných typů neuronové sítě.
- Praktická znalost několika algoritmů návrhu a realizace číslicových filtrů FIR a IIR.

Koncepce výuky, dosavadní zkušenosti, dobrá výuková praxe

- Osvědčilo se rozdělení výuky do několika navazujících bloků. Téma je nejprve teoreticky vyloženo, dále studentům poskytnuty interaktivní ukázky použití a následně studenti řeší pro dané téma samostatnou bodovanou úlohu.
- Zadání úloh vycházejí výhradně z typických praktických problémů. Studenti jsou průběžně bodováni za řešení těchto dílčích úloh.
- Všechny výukové materiály jsou uloženy na Moodle serveru „Školička“, skolicka.fbmi.cvut.cz

Doporučení, „požadavky“ na ostatní předměty

- Výuku v tomto předmětu by usnadnilo, kdyby studenti znali podrobněji základy teorie řízení systémů a kybernetiky.
- Handicapem jsou též nedostatky ve znalostech základů matematické analýzy a statistiky (lineární algebra, lineární diferenciální rovnice s konstantními koeficienty apod....). Je to ale individuální záležitost.

Sdělení na závěr (poznatek k reakreditaci, ...)

Předmět patří do portfolia předmětů zaměřených na praktické programování s přímými aplikacemi v biomedicínském inženýrství. Rozšíření škály takto zaměřených předmětů v tomto oboru (o nové povinné případně povinně volitelné předměty) by vzhledem ke konstantní poptávce na tyto předměty od studentů případně nebylo na škodu.