

# Zadanie softwarového projektu

## Názov projektu:

ISB - Intelligent System Builder

## Vedúci projektu:

Mgr. Jana Tesková, e-mail: teskova@ksi.ms.mff.cuni.cz

## Počet účastníkov:

5

## Popis projektu:

V súčasnosti sa stále častejšie v praxi presadzujú systémy, ktoré používajú (ako svoju súčasť) neurónové siete, fuzzy systémy a pod. Vo väčšine z týchto modelov je vstupom aj výstupom systému číselný vektor, ktorý je neskôr nejakým spôsobom interpretovaný. V projekte pôjde o to navrhnúť a implementovať editor a knižnicu na vytváranie a prácu takýchto systémov. V obecnosti sa vytváraný systém zloží z jednoduchších komponent. Komponenta môže reprezentovať nejaký model neurónovej siete, spracovanie dát (napr. FFT), čítanie vstupu (zo súboru, siete, externého zariadenia), zobrazovanie dát, tréningová množina a pod. V projekte bude navrhnutý obecný spôsob komunikácie medzi komponentami (pomocou signálov), ktorý bude umožňovať nielen spracovávanie dát, ale aj rôzne učiace metódy (aj medzi rôznymi komponentami). Špecifickou komponentou bude tréningová množina, ktorá v prípade chyby systému bude musieť zabezpečovať aj jeho učenie – posielaním príslušných signálov späť ku zdroju dát. Dôraz bude kladený aj na možnosť jednoduchým spôsobom dopísať novú komponentu užívateľom.

*Niektoré z komponent, ktoré budú implementované:*

- Neurónové siete (dopredné aj rekurentné) učené pomocou backpropagation, simulovaného žihania, koncept superkonvergenencie (obskočenie lokálnych miním, rýchlejšia konvergenca)
- Samoorganizujúce sa mapy
- Hopfieldova sieť
- Genetické algoritmy
- Vstupno/výstupné komponenty (napr. uloženie do súboru v grafickom formáte)
- Fourierova transformácia

Projekt bude pozostávať hlavne z týchto častí:

### 1. Knižnica na vytváranie a prácu s inteligentnými systémami

Pomocou volania funkcií bude možné takéto systémy používať, vytvárať, uložiť a prečítať zo súboru – obzvlášť vhodné na použitie systému vytvoreného v editore (viď nižšie).

### 2. Editor inteligentných systémov

Bude umožňovať grafickým spôsobom vytvoriť si vlastný systém a pracovať s ním. Systém bude reprezentovaný orientovaným grafom, kde vrcholy sú komponenty a hrany predstavujú posielanie dát medzi komponentami. Bude možné nastavovanie parametrov jednotlivých komponent. Dôraz bude kladený hlavne na jednoduchosť ovládania.

## Vývojové prostredie:

C/C++, knižnica QT

## Podporované platformy:

Unix/Linux, Windows