

# Modelica Editor

## Návrh na zadání softwarového projektu

### **Zadavatel**

Laboratoř biokybernetiky a počítačové podpory výuky, ved. MUDr. Jiří Kofránek, CSc.  
Ústav patologické fyziologie 1. Lékařská fakulta, Univerzita Karlova v Praze  
U Nemocnice 5, 128 53 Praha 2

### **Vedoucí**

MUDr. Mgr. Pavol Privitzer <pavol.privitzer@lf1.cuni.cz>

### **Řešitelský kolektiv**

Jiří Korchňák  
Pavel Nohejl  
Jaroslav Pastorek  
Martin Suchan

### **Termín dokončení**

9. měsíců od data vypsání projektu.

### **Úvod**

Jedno ze zaměření Laboratoře biokybernetiky a počítačové podpory výuky je matematické modelování fyziologických systémů. Modelování spočívá především ve formalizaci a popisu daného fyziologického systému matematickými rovnicemi a vztahy, ze kterých je následně vytvořen počítačový model ve specializovaném modelovacím jazyce. Modely tvoří jádro výukových simulátorů sloužících k výkladu složitých fyziologických systémů a vazeb studentům medicíny.

Naší dlouhodobou snahou je vytvořit webové úložiště modelů a simulátorů společně se sadou nástrojů umožňujících spolupráci více lidí s podporou verzování. Mezi těmito nástroji budou vývojové prostředí pro jazyk Modelica a vývojové prostředí pro tvorbu simulátorů nad modely.

Modelica je moderní objektový modelovací jazyk umožňující deklarativní (akauzální) modelování. Kromě komerčních implementací (Dymola, MathModelica) je dostupný také open-source OpenModelica Compiler.

### **Anotace projektu**

V rámci projektu bude vytvořen základ pro vývojové prostředí jazyka Modelica - editor. Půjde o návrh a implementaci aplikace běžící v prohlížeči a/nebo na desktopu, která umožňuje dvoucestnou tvorbu kódu v jazyce Modelica, tedy jak vizuální editaci struktury modelu, tak editaci jeho zdrojového kódu. Součástí projektu bude serverová část, poskytující klientům služby překladače jazyka Modelica a

verzovacího modulu. Součástí projektu nebude vizuální debugger nebo spouštění modelu, výsledná aplikace však umožní nechat na serveru zkompilovat model a interpretovat případné chyby kompilace.

Projekt se bude skládat z těchto součástí:

- jazykové jádro - parser a abstraktní reprezentace struktury modelu - jádro, které nese informace o modelu, poskytuje podklady pro sémantické kontroly, syntax highlighting, autocomplete
- či další služby pro ostatní součásti aplikace
- grafický editor – editor hierarchického modelu, knihovna modulů, vizuální programování, spolupráce s jazykovým jádrem na hlídání syntaktické/sémantické správnosti, icon editor
- textový editor - syntax highlighting, autocomplete, quickhelp
- property editor
- serverová část – poskytuje klientům podporu komunikace s repository modelů (bez řešení konfliktů, jednoduché verzování, lock-modify-unlock strategy) a kompilaci modelu

Žádanou vlastností aplikace je její spouštění v prohlížeči. Toto umožní použití technologií Microsoft .NET Framework 3.5 a Microsoft Silverlight 2.0. Výhodou by bylo udržet aplikaci v mezích Silverlight 2.0. Pokud se tento požadavek ukáže jako problematický, bude aplikace realizovaná jako XBAP (XAML in Browser Application), resp. samostatná WPF aplikace.

Při vývoji bude kladen důraz na psaní jednotkových testů a používání kontinuální integrace.

### ***Odkazy, literatura***

- <http://www.modelica.org/>
- <http://www.ida.liu.se/labs/pelab/modelica/OpenModelica.html>
- Jiří Kofránek, Pavol Privitzer, Petr Stodulka: *Technologie a trendy tvorby výukových simulátorů*. MEDSOFT 2008; 2008, Poděbrady, Czech Republic: Agentura Action-M; 2008. p. 37-56