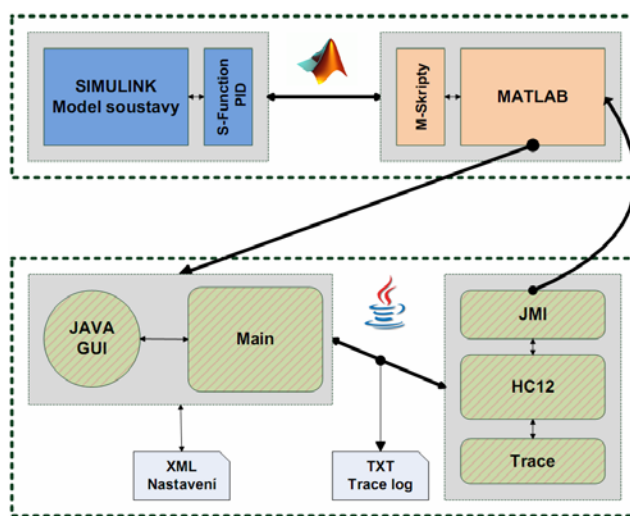


OPTIMALIZACE PARAMETRŮ PSD REGULÁTORU POMOCÍ ALGORITMU HC12

Radomil Matoušek, Petr Minář

Department of Applied Computer Science
Faculty of Mechanical Engineering, Brno University of Technology

Tento příspěvek se věnuje problematice návrhu optimálního regulátoru s využitím algoritmu HC12. Optimalizační algoritmus HC12 je poměrně novou optimalizační heuristikou spadající do tzv. soft-computing optimalizačních metod. Presentované využití a vlastní způsob implementace algoritmu HC12 uvedený v tomto příspěvku je nový. Presentovaná implementace spojuje moderní prvky výměny a sdílení dat i funkcionalit systému Matlab/Simulink s běhovým prostředím Java VM. Pro potřeby nastavení parametrů modelu a v podstatě realizaci účelové funkce je využito vlastní S-funkce. Výpočetní platforma algoritmu HC12 je implementována pomocí technologie Java. Následující obrázek prezentuje funkcionalitu navrženého řešení.



Obr. 1: Blokové schéma implementace algoritmu HC12 v kontextu optimalizace parametrů regulátoru. Zvolený model soustavy je s využitím navržené s-funkce dále konfigurovatelný.

Postup komunikace a algoritmus výpočtu optimálních parametrů regulátoru je následující: V běhovém prostředí Matlab se spustí příslušná m-funkce, přičemž již předpokládáme existenci navrženého modelu soustavy s implementovanou S-funkcí. S-funkce je v tomto případě velmi důležitá, protože realizuje předávání vypočtených parametrů simulace a tím výpočet účelové funkce. Prvotní m-funkce zavolá příslušnou java class (main), která vygeneruje GUI parametrizované příslušným XML popisem. Poté je volána třída HC12, která provede na základě hodnoty účelové funkce jednu iteraci. Vypočtené hodnoty jsou pomocí JMI předány Matlabu, resp. Simulinku a poté je opět proveden výpočet hodnoty účelové funkce. Tento výpočet slouží k dalšímu iteračnímu kroku algoritmu HC12. Proces iteraci je zastaven v okamžiku, kdy není možné nalézt lepší řešení. Následující přechodové charakteristiky ukazují výsledky nastavení regulátoru pomocí metody HC12 a dvou komparativních metod: Optimální modul a Ziegler-Nichols.

Obr. 2: Příklady přechodových charakteristik nalezených řešení PSD regulátoru pro zvolenou lineární soustavu druhého řádu.

