

Posudek diplomové práce

„Mode Change in Real-time Component Systems“

Autor diplomové práce: Matěj Outlý

Diplomová práce se zabývá problematikou aplikačních módů v kontextu komponentových systémů určených pro implementaci real-time embedded aplikací. Práce se primárně soustředí na návrh realizace módů s důrazem na jejich formalizaci. Prototypová implementace a ukázkový příklad byly realizovány v rámci komponentového systému SOFA HI.

Práce je psaná anglicky, systematicky členěná a jednotlivé kapitoly na sebe logicky navazují. Menší nekonzistence v textu nijak nebrání v jeho pochopení.

Mezi hlavní klady práce patří zevrubná analýza realizace podpory aplikačních módů a vlastní formalizace s důrazem na důkaz správnosti navrhovaného řešení. Autor formalizuje pojetí módu pomocí tzv. *property networks* a navrhuje jejich realizaci pomocí tzv. *property state machines*. Velmi podrobně se věnuje optimalizaci jejich konstrukce, kde navrhuje algoritmus pro přípravu tzv. *orákula*, které slouží pro obsluhu aplikačních módů za běhu aplikace. Algoritmus je doplněn důkazem správnosti, konečnosti a časové complexity.

Dále bych také ocenil vlastní implementaci módů do komponentového systému SOFA HI.

I přesto, že je práce velmi kvalitně, systematicky a podrobně zpracovaná, měl bych k ní následující připomínky:

- V sekci *Related work* bych očekával také diskuzi konceptů podobných k navrhovanému formalismu *property networks* (např. hradlové sítě, koncept Scade operátorů, apod).
- Pro implementaci módů autor používá globální orákulum, které řídí rekonfigurace aplikace. Z textu ale není jasné, jestli by bylo možno globální orákulum rozdělit na částečně nezávislá lokální orákula odpovídající komponentám, což by v důsledku umožnilo například dynamickou (leč omezenou) výměnu komponent za běhu.
- Vlastní „real-time“ konceptu je v textu spíše na pozadí. Autor v implementaci předpokládá pouze použití rate-monotonic plánovacího algoritmu a není jasné, jak by se koncept módů použil v prostředí používajícím jiný plánovač (např. EDF).

Celkově bych tuto práci hodnotil velmi pozitivně a proto ji doporučuji k obhajobě.