

## Abstrakt

*Softwarové cyber-physical systémy (siCPS) jsou modulární, otevřené, propojené a rozsáhlé ICT systémy, které stále více závisejí na softwaru. Tyto systémy musejí být spolehlivé a zároveň schopné se adaptovat na změny v proměnlivém prostředí, ve kterém jsou provozovány. Tato kombinace činí jejich návrh a realizaci obtížnými, neboť tradiční modelem řízené techniky pro návrh a vývoj nejsou schopny brát v potaz zároveň spolehlivost a autoadaptivitu.*

*Tato práce navrhuje: (1) nový, modelem řízený proces návrhu siCPS systémů, který obsahuje vhodné metodiky a modely a zároveň podporuje spolehlivost i autoadaptivitu; a (2) mapování vzniklých návrhových modelů do abstrakcí na úrovni implementace, což umožňuje modelem řízený vývoj a rychlé experimentování v kontextu siCPS.*

*Konkrétní realizaci bodu (1) představuje zavedení a rozpracování metody Invariant Refinement Method (IRM) – a jejího rozšíření pro podporu adaptivity – určené pro návrh siCPS založených na konceptu tzv. ansámblů. IRM je integrováno do metodiky vytvořené pro vývoj autonomních systémů založených na ansámblech. Z hlediska realizace bodu (2) práce navrhuje mapování z IRM konceptů do konceptů komponentového modelu DEECo. Mapování je podloženo implementačními prototypy nástrojů pro manipulace s modelem. Důležitou součástí práce je rovněž kontrolovaný experiment ověřující použitelnost a efektivnost návrhového procesu IRM.*