

Abstrakt

Smart cyber-physical systémy (SCPS) jsou distribuované otevřené systémy s dynamickou architekturou. Tyto systémy jsou složeny z autonomních komponent, jejichž interakce skrze kooperativní akce dává vzniknout komplexním chováním celého systému (emergent behaviors), jež by jinak nebyly možné. Komponenty, ze kterých se jednotlivý SCPS skládá, jsou velmi často rozdílné co do účelu, chování i dostupných zdrojů.

Tyto charakteristiky SCPS komponent (zejména kombinace jejich různorodosti a kooperace) přispívají k celkové odolnosti (resilience) takovýchto systémů, stejně jako k jejich souvislému fungování (availability) - což jsou klíčové vlastnosti, jejichž maximální splnění je očekáváno od moderních distribuovaných systémů. Jelikož jsou SCPS poměrně nový koncept, není pro ně podpora ve formě nástrojů pro návrh a vývoj, které by umožnily systematický inženýrský proces jejich tvorby.

Cílem této práce je poskytnout metody, které se soustředí na fáze vývoje, verifikace a nasazení v rámci takového procesu. Zejména si práce klade za cíl poskytnout následující: (i) vhodné abstrakce pro modelování SCPS; (ii) běhové prostředí pro jejich nasazení a operaci; (iii) simulační nástroj umožňující verifikaci na systémové úrovni. Tyto prvky dohromady jsou dodány coby součásti frameworku DEECo, který je postaven na bázi komponentového modelu DEECo.