ICT25-056 - Optimal Cross-Chain and Cross-Layer Protocols (CROSS)

Zusammenfassung

Blockchain-Technologien wie Bitcoin und Ethereum versprechen, den Finanzsektor zu revolutionieren, indem sie dezentrale, transparente und sichere Systeme ermöglichen. Doch derzeit arbeiten Blockchains weitgehend isoliert – es gibt keinen Mechanismus, über den sie sicher interagieren können, ohne dass ein vertrauenswürdiger Vermittler beteiligt ist. Interoperabilität ist jedoch der Schlüssel, um das volle Potenzial der Blockchain-Technologie zu entfalten: Sie ermöglicht den sicheren Austausch digitaler Vermögenswerte und Daten über Plattformen hinweg, verbindet Märkte effizienter und schafft die Grundlage für neue, vertrauensminimierte Anwendungen in Finanzen, Lieferketten und digitaler Identität.

Das Projekt CROSS entwickelt grundlegende Methoden für eine sichere Interoperabilität zwischen Blockchains. Wir entwerfen effiziente Verifikationsalgorithmen („Light Clients“), die es einer Blockchain erlauben, Ereignisse auf einer anderen zu überprüfen, ohne Dritten zu vertrauen. Zudem entwickeln wir Brückenprotokolle, die dies selbst in eingeschränkten Umgebungen wie Bitcoin ermöglichen, und erarbeiten strenge Sicherheitsmodelle, um Robustheit auch bei eigennützigem Verhalten sicherzustellen.

Durch die Kombination von verteiltem Rechnen, Kryptographie und Spieltheorie ebnet CROSS den Weg für eine neue Generation skalierbarer, sicherer und interoperabler Blockchain-Systeme – als Grundlage für ein offenes, transparentes und global vernetztes digitales Ökosystem.

Wissenschaftliche Disziplinen:
Distributed systems (40%) | IT security (50%) | Theoretical computer science (10%)

Schlagworte:
blockchainscross-chain communication light clientsbridgesinteroperabilityscalability Layer 2 protocolsdata availabilitygame-theoretic security interactive Universal Composability framework

---

Principal Investigator: Georgia Avarikioti

Institution: TU Wien

Co-Principal Investigator(s): Matteo Maffei (TU Wien)





Status: Laufend (01.02.2026 – 31.01.2030)
GrantID: 10.47379/ICT25056

Weiterführende Links zu den beteiligten Personen und zum Projekt finden Sie unter

https://www.wwtf.at/funding/programmes/ict/ICT25-056/