

Paskirstytų duomenų technologijų vystymas ir kibernetinė sauga

Distributed ledger technologies and cybersecurity

Paskirstytos duomenų technologijos (angl. *Distributed ledger technologies*, DLT) ir žinomiausia jų forma - blokų grandinės - jau dabar iš esmės keičia įvairias pramonės šakas. Tačiau jos vis dar susiduria su daugybe technologinių iššūkių privatumo, saugumo, masteliavimo, interoperabilumo ir kt. srityse. Todėl šiuo metu vyraujančios mokslinių tyrimų kryptys apima transakcinių sistemų atsparumo ir saugumo didinimą, duomenų vientisumo ir patikimo šifravimo užtikrinimą bei įvairių blokų grandinių interoperabilumo klausimų sprendimą. Masteliavimo sprendimų kūrimas, tobulinimas ir integravimas taip pat yra ypač reikalingas siekiant padidinti dabartinių DLT sistemų efektyvumą. Be to, įvairūs šiuo metu kylantys iššūkiai, susiję su DLT pritaikymu tokiose pramonės šakose kaip finansai, logistika, sveikatos priežiūra ir t. t., lemia, kad nedelsiant reikalingi geresni sprendimai. Galiausiai dėl naujausių DeFi ir NFT tendencijų žaibiško išpopuliarėjimo, iškilo daug saugumo ir privatumo problemų, kurias reikia spręsti nedelsiant.

Vis plačiau taikant tokias technologijas kaip mašininis mokymasis ir daiktų internetas, kibernetinio saugumo klausimai tapo daug aktualesni ir kelia daug iššūkių. Saugumo algoritmų ir taikomųjų programų, patikimo mašininio mokymosi (angl. *Trusted Machine Learning*), decentralizuotų tapatybių ir verifikuojamų tapatybių bei DLT pagrįsto tinklo saugumo tyrimai ir kūrimas kelia didelį susidomėjimą. Be to, sparti kvantinių kompiuterių pažanga lemia naujus iššūkius kuriant ir tobulinant kvantine kompiuterija pagrįstus kibernetinio saugumo sprendimus. Todėl šių inovatyvių technologijų apjungimo iššūkiai ir galimybės yra šiuo metu ypač aktuali tematika.

Distributed ledger technologies (DLT) and its most known form, blockchain, are already introducing fundamental transformations across various industries. However, it still faces many technological challenges in privacy, security, scalability, interoperability, etc. Thus, essential research lines are improving resilience and security in transactional systems, ensuring the integrity of data and strong encryption, and solving interoperability issues between various blockchains. Development, improvement, and integration of various scaling solutions are also very demanding to improve the efficiency of current DLT systems. Also, various challenges in adapting distributed ledger technologies to such industries as finance, logistics, healthcare, etc., are evident, and better solutions are needed. Moreover, the recent trend in DeFi and NFT raised many security and privacy challenges, which need to be addressed.

With the growing adoption of new technologies such as Machine Learning and the Internet of Things, cybersecurity issues have become much more relevant and cause many challenges. Research and developing security algorithms and applications, Trusted Machine Learning, decentralized identities and verifiable credentials, and network security based on DLT are of great interest. Also, the fast progress in quantum computers evokes new challenges in creating and improving cybersecurity solutions based on quantum computing. The challenges and opportunities of combining these innovative technologies are, therefore a hot topic at the moment.