

HUNOG, 2024. október 10.

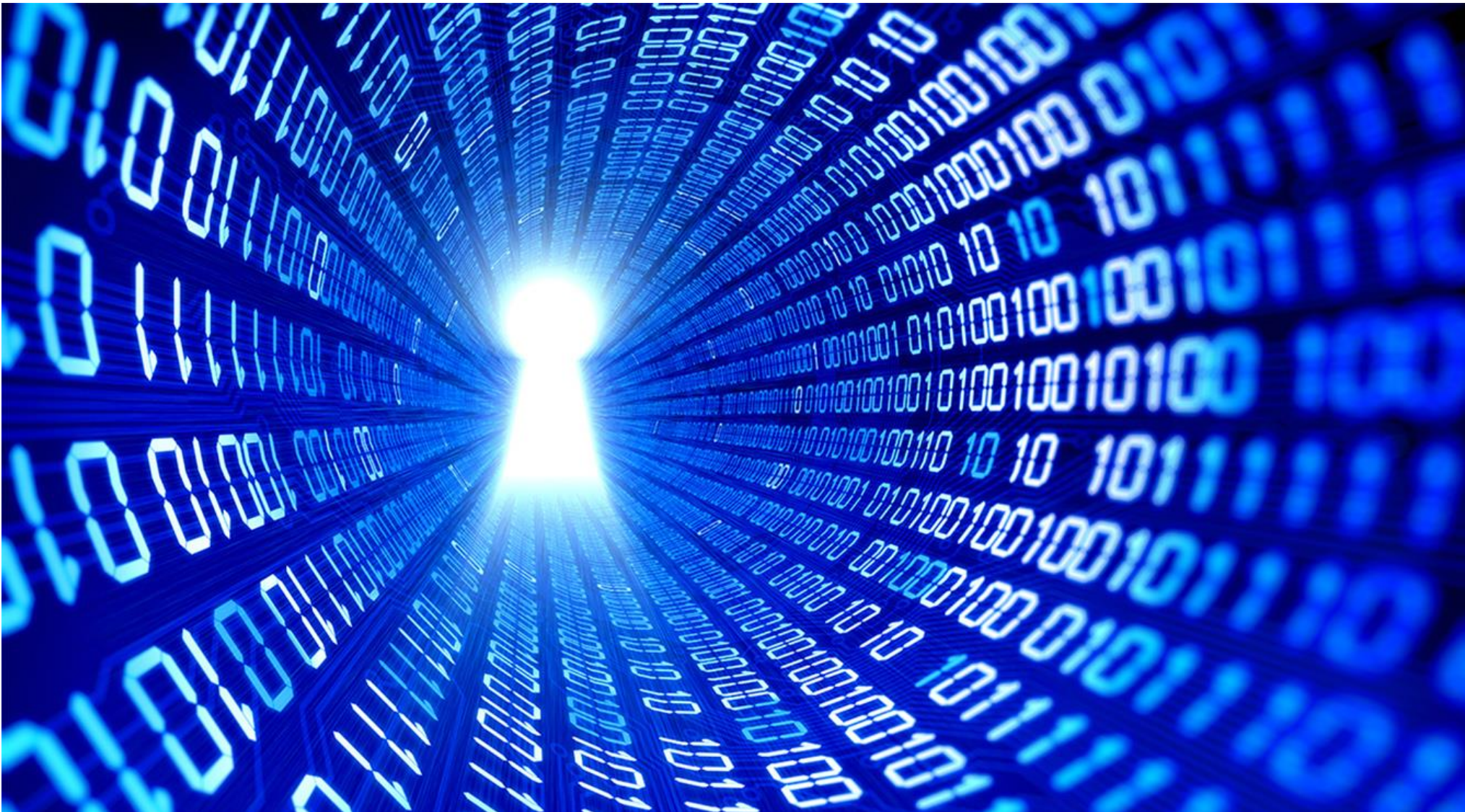
Kvantumkommunikáció: piaci trendek és implementációs kihívások

Dr. Bacsárdi László

BME Hálózati Rendszerek és Szolgáltatások Tanszék
bacsardi@hit.bme.hu

Babics Emil

Magyar Telekom
babics.emil1@telekom.hu





Sajtóközlemény

Távolsági rekordot döntöttek a Kvantuminformatikai Nemzeti Laboratórium kutatói

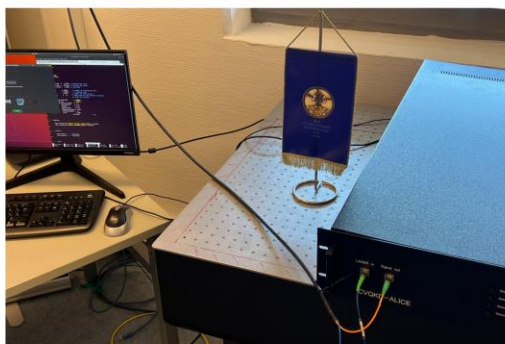
Budapest, 2022. május 26. – A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) Villamosmérnöki és Informatikai Kara és a Wigner Fizikai Kutatóközpont kutatói új haza távolsági rekordot állítottak fel a kvantum alapú kulcsszétosztás területén a Magyar Telekom segítségével a Műegyetem kutatói.

A világban jelenleg is zajló kvantumtechnológiai forradalomban való aktív részvétel a nemzetközi színvonalú kutatócsoportokat és laboratóriumokat, valamint feldolgozott témákat tömörítő Kvantuminformatika Nemzeti Laboratórium, amelyek céljaira épülő szinergiát teremt a tudományos munkában részt vevő szakemberek között.



Magyar kvantumkommunikációs rekordot döntöttek a BME kutatói

TUDOMÁNY TECH 2022. május 26. – 16:49



A kísérletben használt berendezés – Forrás: BME

Bölcső Dániel

Másolás

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) Villamosmérnöki és Informatikai Kara és a Wigner Fizikai Kutatóközpont között új haza távolsági rekordot állítottak fel a kvantumalapú kulcsszétosztás területén saját fejlesztésű eszközökkel a BME kutatói. A kísérlet sikeressége nemcsak azt mutatta meg, hogy nagy távolságokon is megfelelően működik a magyar fejlesztésű kvantumkulcszétosztó rendszer, hanem jelentős mérföldkő egy budapesti nagyvárosi kvantumkommunikációs hálózat kialakításához vezető úton – írja közleményében az egyetem.

telex

A BME KUTATÓI HAJTOTTÁK VÉGRE A JÖVŐ
KVANTUMHÁLÓZATÁNAK ELSŐ SIKERES
MAGYARORSZÁGI TESZTJÉT

05.02. | TUDOMÁNY |



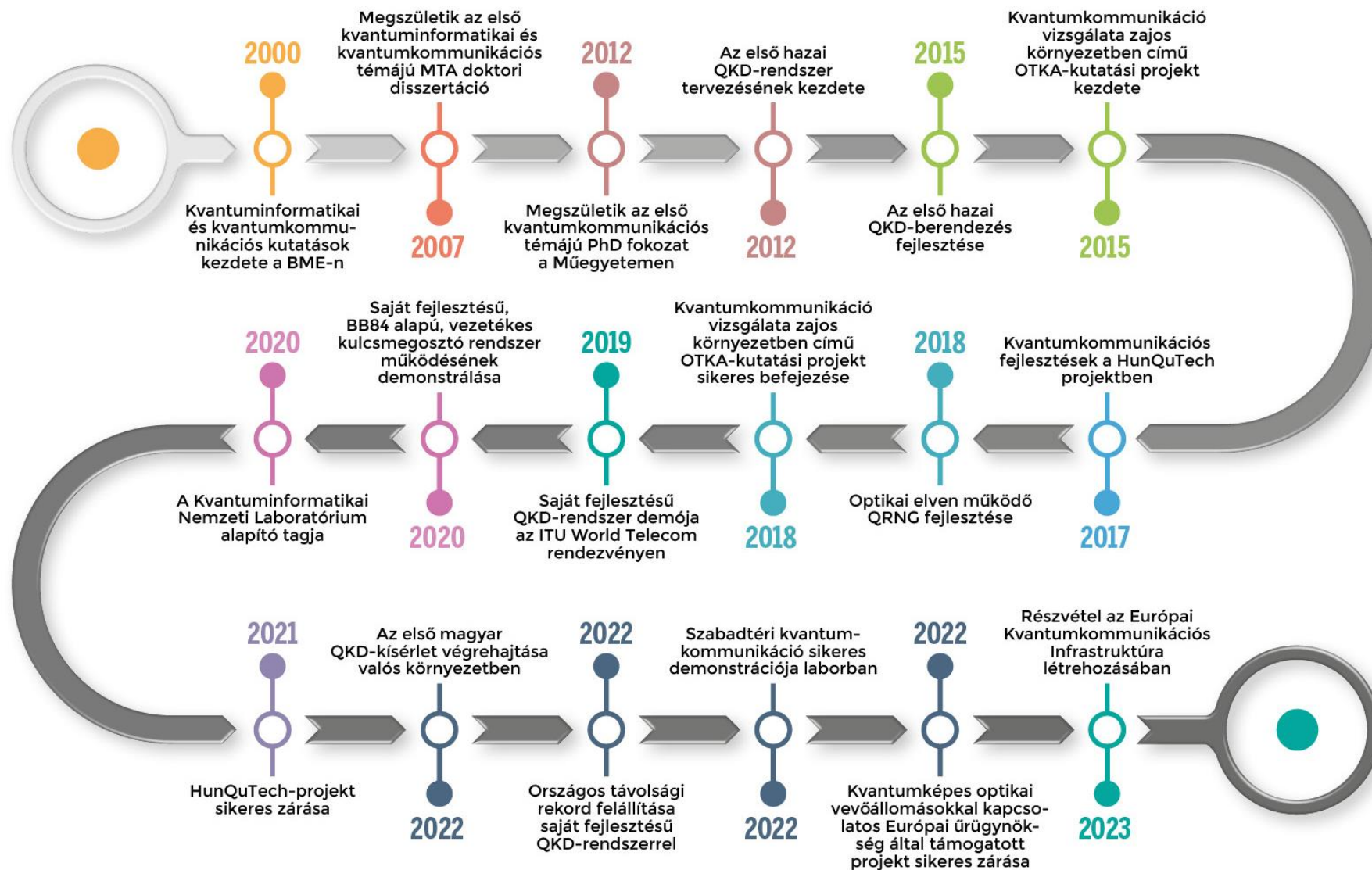
Legfontosabb hírek



KVANTUMKOMMUNIKÁCIÓS KUTATÓCSOPORTUNK



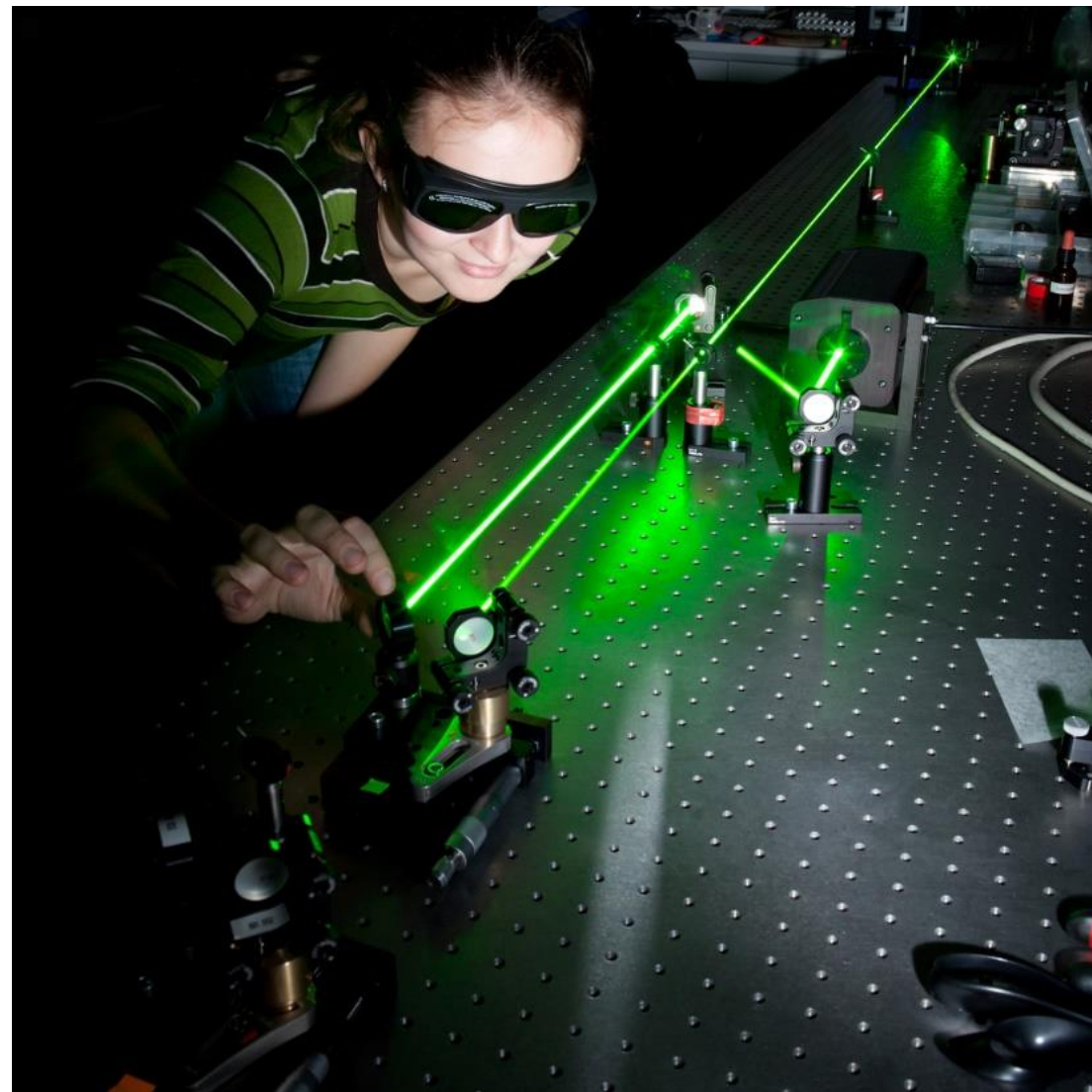
KVANTUMKOMMUNIKÁCIÓ A BME VILLAMOSMÉRNÖKI ÉS INFORMATIKAI KARON



KÉPEZZÜK A JÖVŐ MÉRNÖKEIT KVANTUMINFORMATIKAI ÉS KVANTUMKOMMUNIKÁCIÓS TERÜLETEN



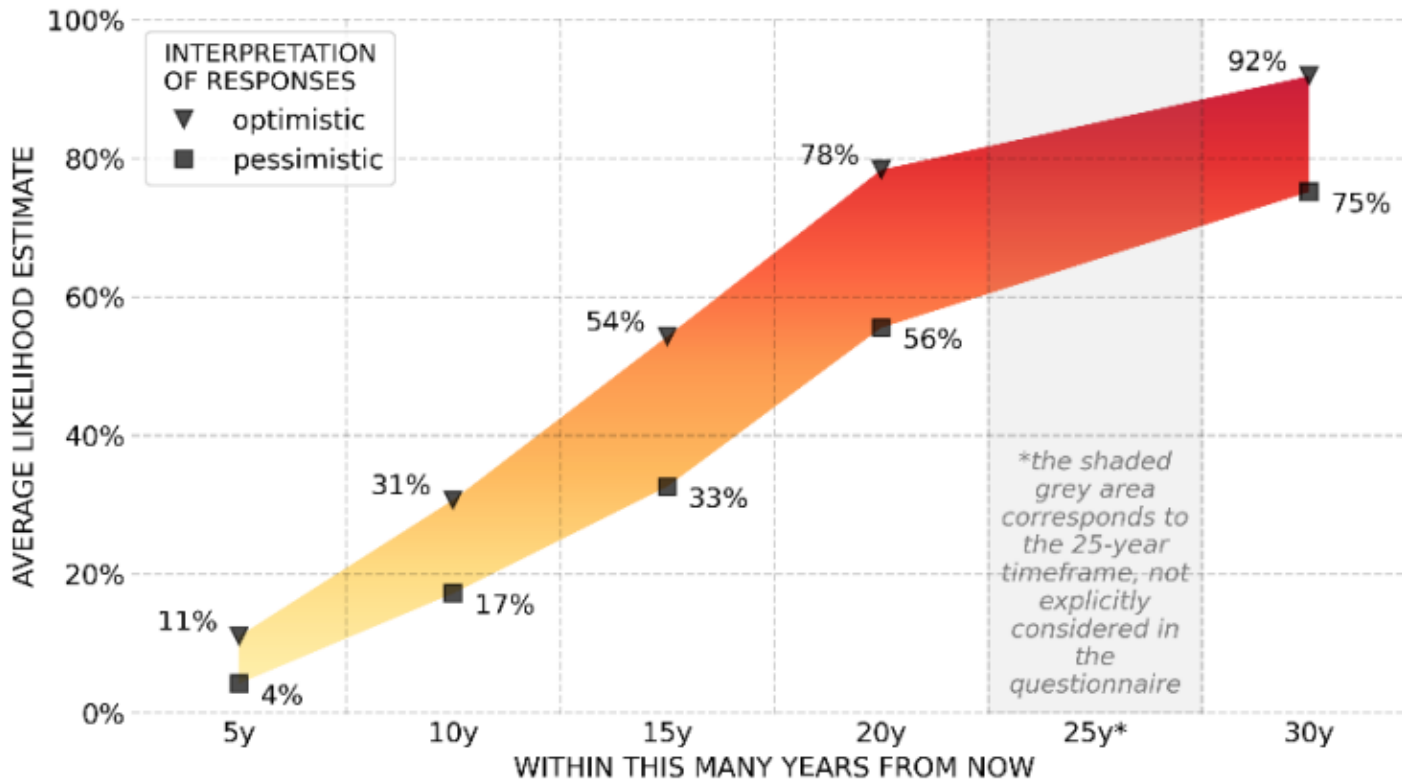
SPOT.





2023 OPINION-BASED ESTIMATES OF THE LIKELIHOOD OF A DIGITAL QUANTUM COMPUTER ABLE TO BREAK RSA-2048 IN 24 HOURS, AS FUNCTION OF TIME

Range between average of an optimistic (top value) or pessimistic (bottom value) interpretation of the likelihood intervals indicated by the respondents



Forrás: Global Risk Institute 2023

The Mosca inequality



2030. április 14.

[Home](#) > [Press Releases](#) > [Cloud Security Alliance Sets Countdown Clock to Quantum](#)

Cloud Security Alliance Sets Countdown Clock to Quantum

Enterprises must begin preparing now to secure themselves in a post-quantum world

SEATTLE – March 9, 2022 – The [Cloud Security Alliance](#) (CSA), the world’s leading organization dedicated to defining standards, certifications and best practices to help ensure a secure cloud computing environment, today began a countdown to April 14, 2030, the date by which CSA estimates that a quantum computer will be able to break present-day cybersecurity infrastructure. CSA’s website will feature a [Year to Quantum \(Y2Q\) countdown clock](#) to serve as a reminder of the threat’s imminence and the need to find and implement new solutions.

Most (és a következő években):

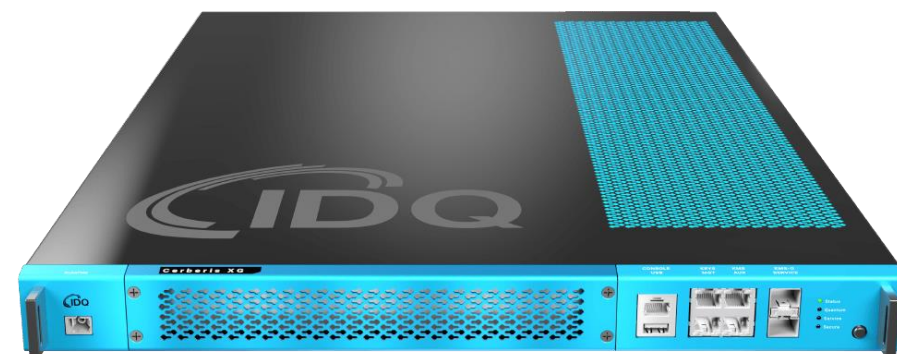
Kvantum alapú kulcsszétosztás
QKD (quantum key distribution)
biztonsági szint növelése

A (nem olyan távoli) **jövőben:**

Kvantuminternet
kvantum eszközök összekapcsolása



- Biztonság a kvantumfizika törvényein
- Kompatibilitás a szimmetrikus kulcsú algoritmusokkal
- Csatorna optikai szálon vagy szabadtéren
- Termékek kereskedelmi forgalomban
- Számos startup cég Európában



DECLARATION ON A QUANTUM COMMUNICATION INFRASTRUCTURE FOR THE EU

All 27 EU Member States

have signed a declaration agreeing to work together to explore how to build a quantum communication infrastructure (QCI) across Europe, boosting European capabilities in quantum technologies, cybersecurity and industrial competitiveness.

@FutureTechEU #EuroQCI



„In 2023-2025, the Digital Europe programme will fund support for:

- the development of European QKD devices and systems
- the development and deployment of national quantum communication networks
- a testing and certification infrastructure for QKD devices, technologies and systems that will ultimately be used in the EuroQCI.

In 2024-2026, the Connecting Europe Facility will fund support for cross-border links between national quantum communication networks, along with links between the EuroQCI's earth and space segments.”

NEMZETI KVANTUMOS PROJEKTEK

2017-2021:



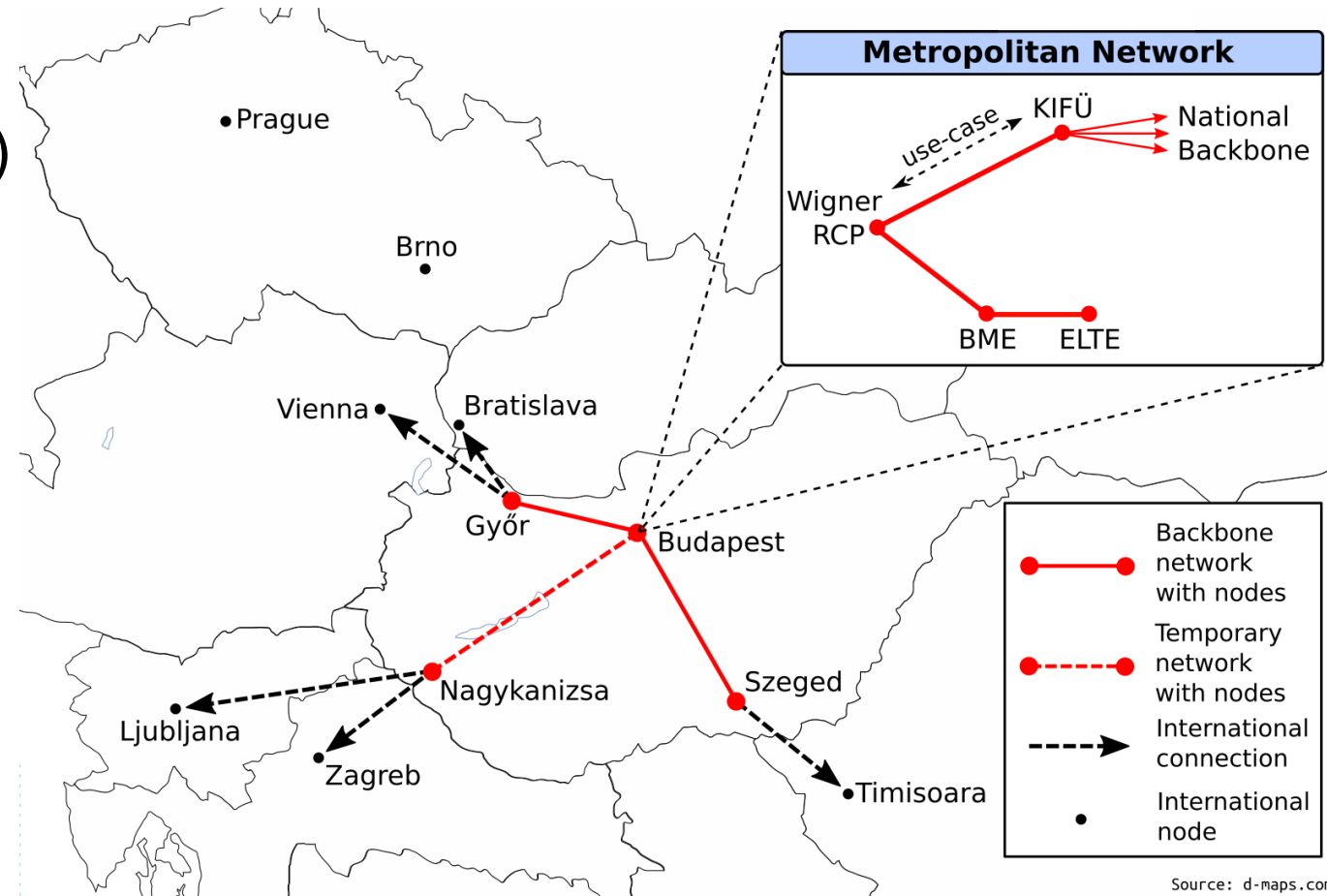
2020-2025:



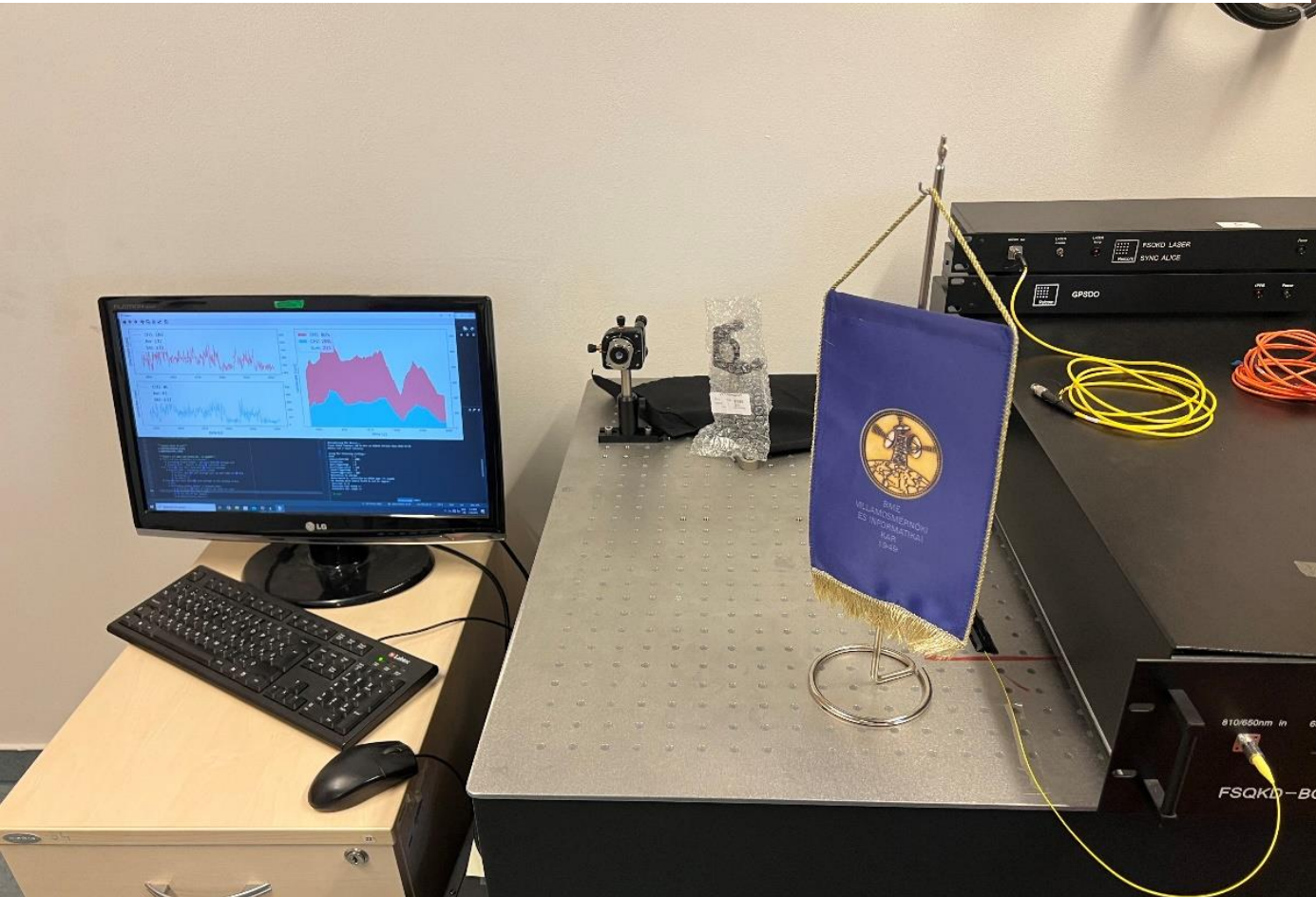
2023-2025:



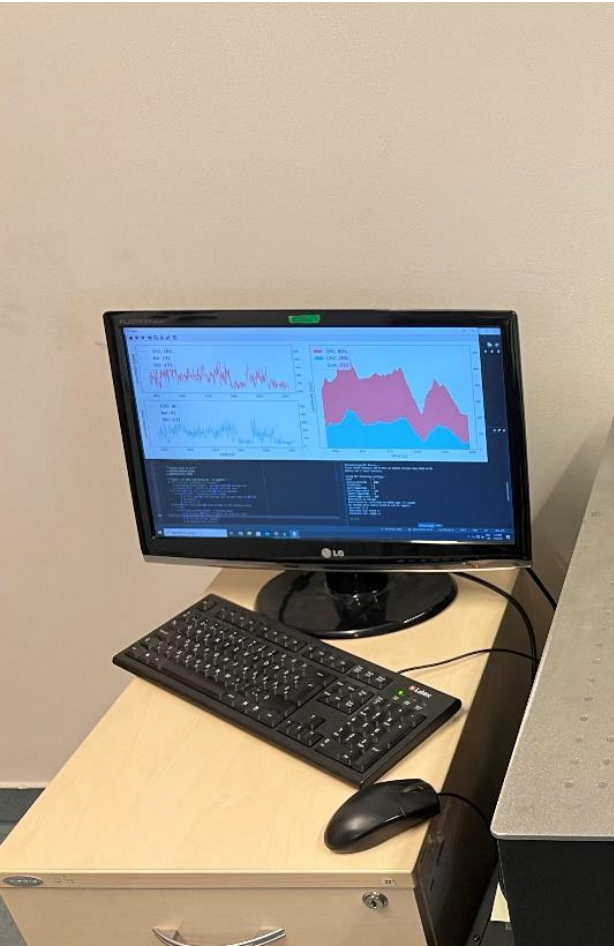
- Deploy Advanced Quantum Communication Infrastructure (QCI) in Hungary
- Fő célja egy leendő magyar QKD kommunikációs hálózat alapelemeinek kiépítése



MŰEGYETEMI SZABADTÉRI KÍSÉRLETEK



MŰEGYETEMI SZABADTÉRI KÍSÉRLETEK



A vibrant cosmic background featuring a galaxy with a mix of red, orange, and blue hues, surrounded by numerous bright star trails and streaks of light against a dark blue space.

QKD implementációs kihívások



Miért csináljuk

Elsőnek lenni

Amennyiben a technológia abba az irányba megy, célunk lesz elsőként az országban QKD szolgáltatást bevezetni

Tudás növelés

Versenyképességünk megőrzéséért, folyamatosan kutatni kell az új innovációkat, és bővítenünk a mérnöki szaktudásunkat

Speciális ügyfelek

Kormányzati szektor és egyes üzleti ügyfelek, pl. bankok számára rendkívül fontos az adatvédelem. Célunk erre megoldásokat nyújtani

Jövőbiztos védelem

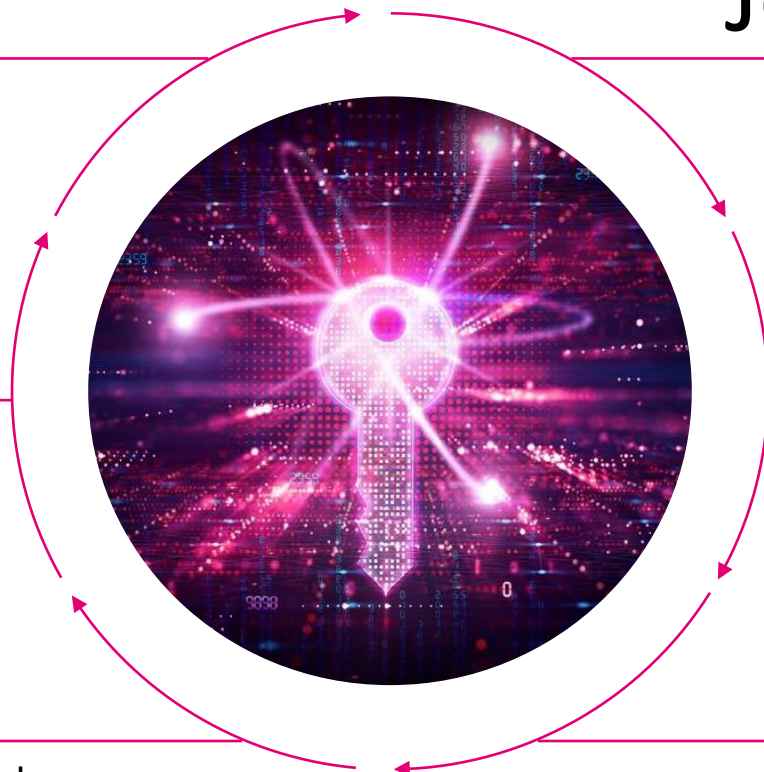
A most hagyományosan titkosított adatok megszerzése későbbi feltörési kockázattal jár. A QKD erre megoldást jelenthet

Kulcsmegosztás

A biztonságosabb, szimmetrikus kulcsú titkosításokhoz a kvantumfizikán alapuló QKD jelentheti az eddigi legjobb megoldást.

Kísérletezés

A kiberbiztonság egy folyamatosan változó terület, amik újdonságait meg kell ismerni és megvizsgálni, hogy miként lehetne őket integrálni a jelenlegi rendszereinkbe .



QKD Timeline

Téma megismerése

Első tesztek

QKD teszthálózat
Győrben

Országos
teszthálózat
tervezése

2019

2022

2023

2024

Kapcsolat a BME
HIT tanszékkel

Részvétel a DT
QKD
csoportjában

BME és Wigner
közös QKD
berendezésének
tesztelése
a Telekom hálózaton

Közös pályázat az EU
OpenQKD projektjére

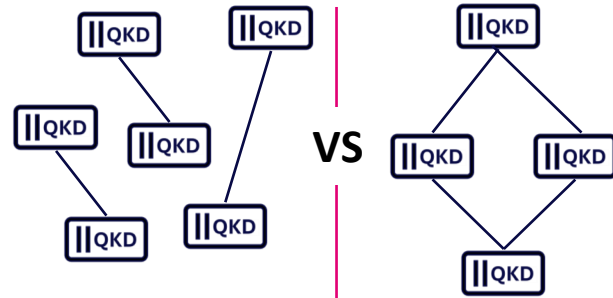
Az OpenQKD
keretében több
érdekes
kísérlet egy
kereskedelmi
forgalomban
lévő QKD
eszközön

Az EuroQCI
pályázat
keretében a
KIFÜ-vel és a
BME-vel közös
QKD hálózat
tervezés

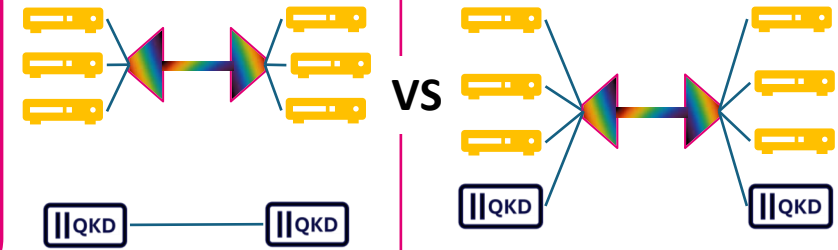


Legfontosabb kérdések

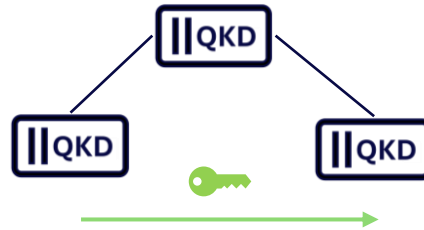
Hálózat kialakítási lehetőségek



Integrálható-e többhullámhosszú rendszerekbe



Kulcsmanagement QKD hálózat esetén



Fizikai védelem biztosítása (2 ház pipa)



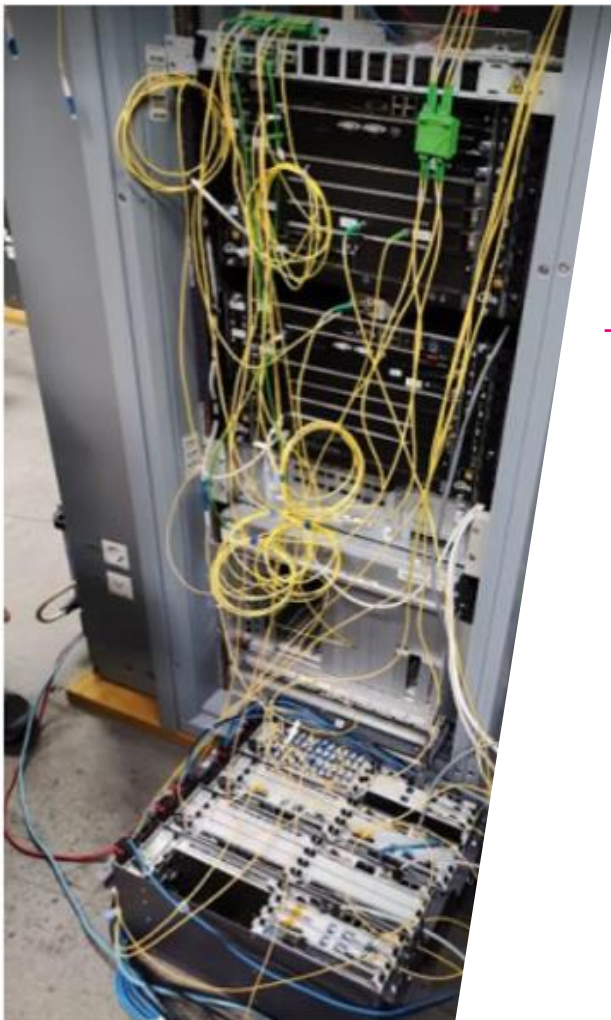
Hálózatoptimalizálás



Kulcsmanagement és védelem a QKD eszköz és az alkalmazás között



Eddigi eredményeink



BME és Wigner által fejlesztett eszközök tesztelése

- 20 km-es élő hálózaton bizonyosodtunk meg a technológia működőképességéről

OpenQKD győri tesztjei

Kvantumos és klasszikus service csatornák egy szálra multiplexálása

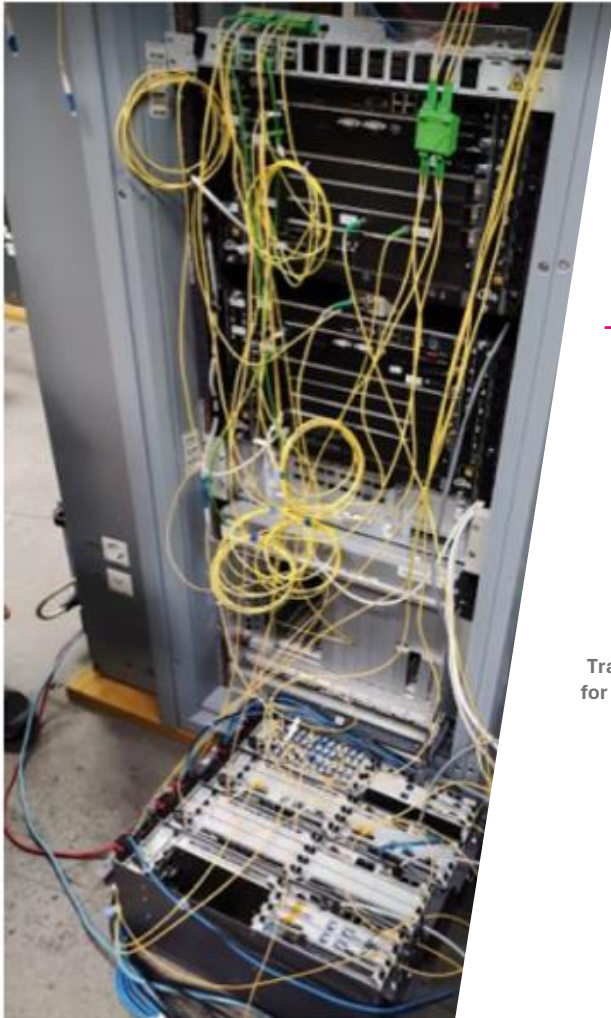
Kvantumosan titkosított 10G csatorna létesítése

Kvantum csatorna + titkosított 10G csatorna + 64 WDM csatorna egy szálra multiplexálása

A rendszer kipróbálása egy 15 km-es élő hálózati szakaszon



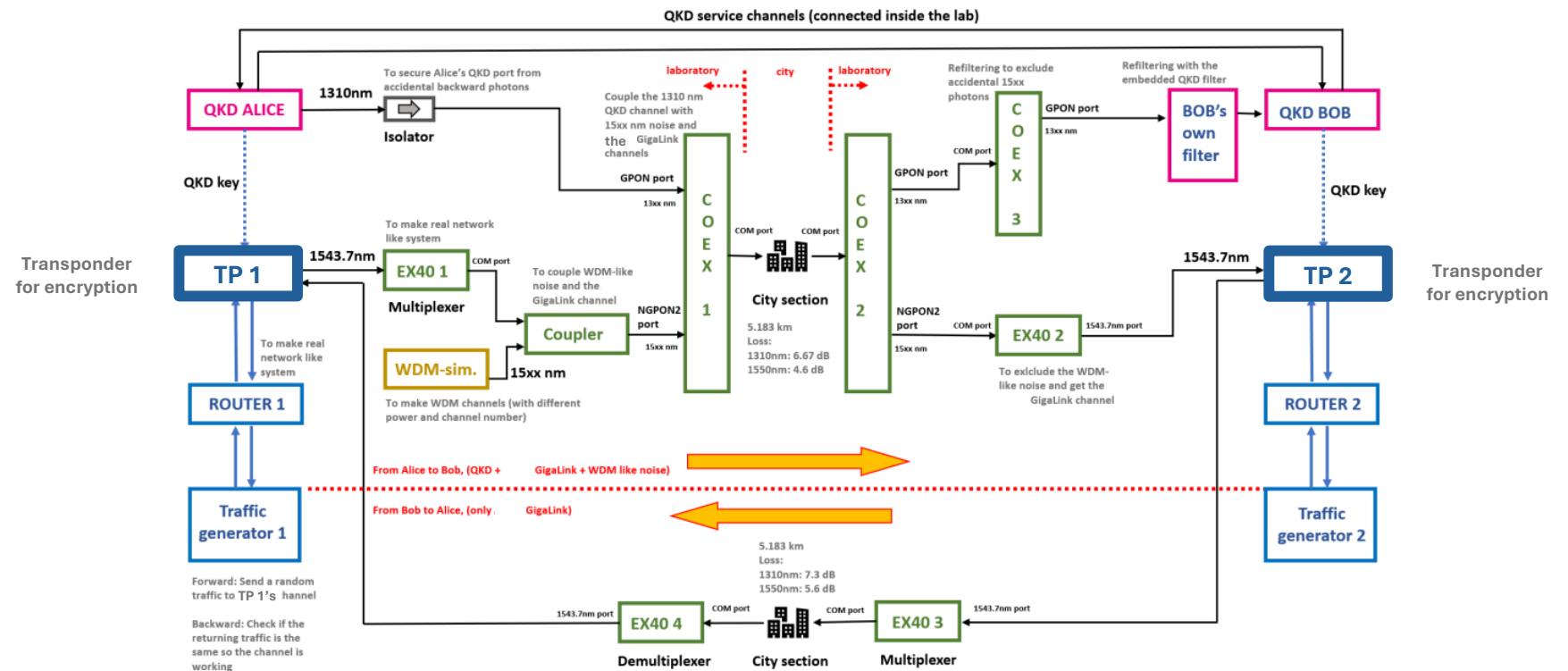
Eddigi eredményeink



BME és Wigner által fejlesztett eszközök tesztelése

- 20 km-es élő hálózaton bizonyosodtunk meg a technológia működőképességéről

OpenQKD győri tesztjei



Jelen és jövő

EuroQCI

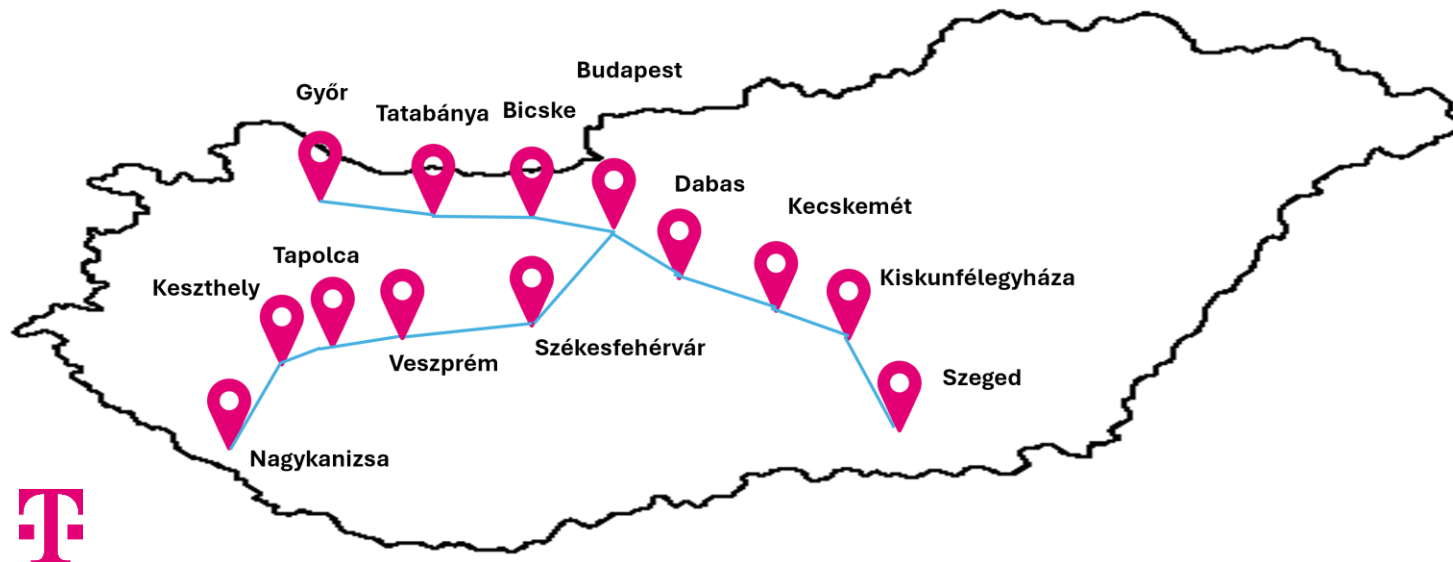
KIFÜ + BME + Telekom
627 km hosszú hálózat
Akár 12 elérhető site
Eszközbeszerzés 2025-ben

Közös tesztek a BME-vel

Jelenleg tervezés alatt
Kereskedelmi forgalomra
termelő gyártóval
együttműködés

Folyamatos tudásgyűjtés

Protokollok megismerése
Kapcsolattartás gyártókkal
PQC megismerése





The research was partially supported by the Ministry of Culture and Innovation and the National Research, Development and Innovation Office within the Quantum Information National Laboratory of Hungary (Grant No. 2022-2.1.1-NL-2022-00004).

This project has received funding from the European Union's Digital Europe Work Programme under Project number 101081247, QCIHungary — DIGITAL-2021-QCI-01.