

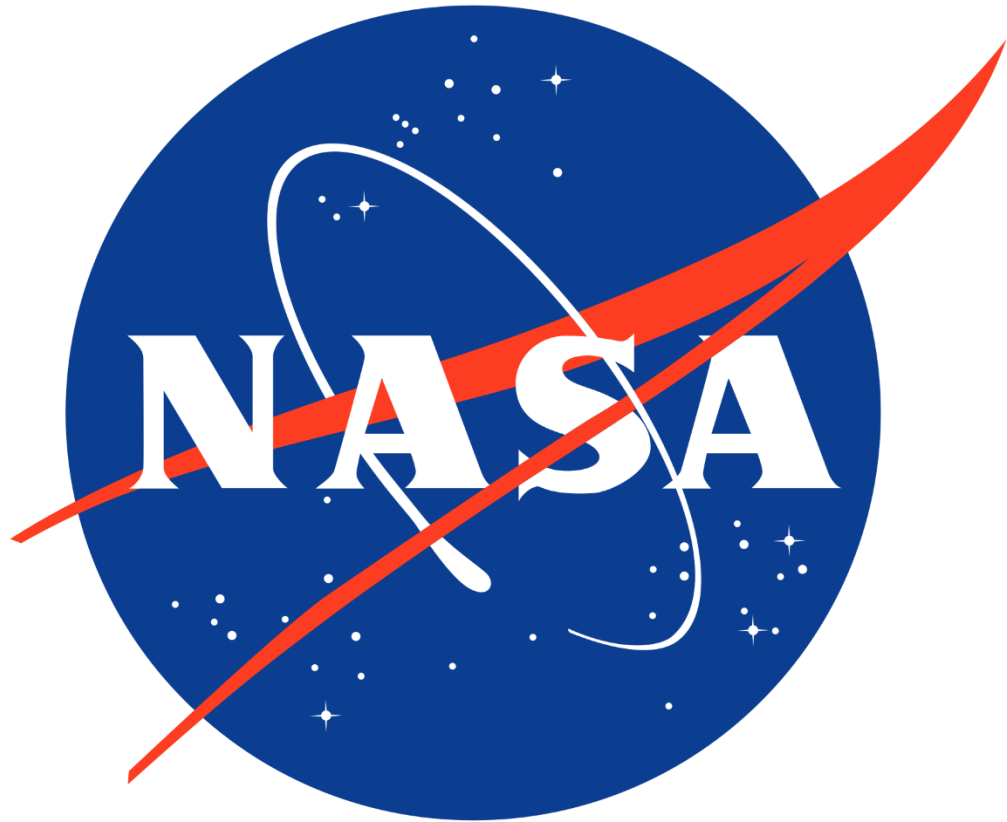


Informatika az űrkutatásban

A photograph of a space station in orbit above Earth. The station's complex structure, including large solar panel arrays, is visible in the foreground. The Earth's horizon is a thin blue line against the blackness of space, with a bright sun creating a lens flare effect in the upper right.

Kajdi Károly
HP Inc.

National Aeronautics and Space Administration

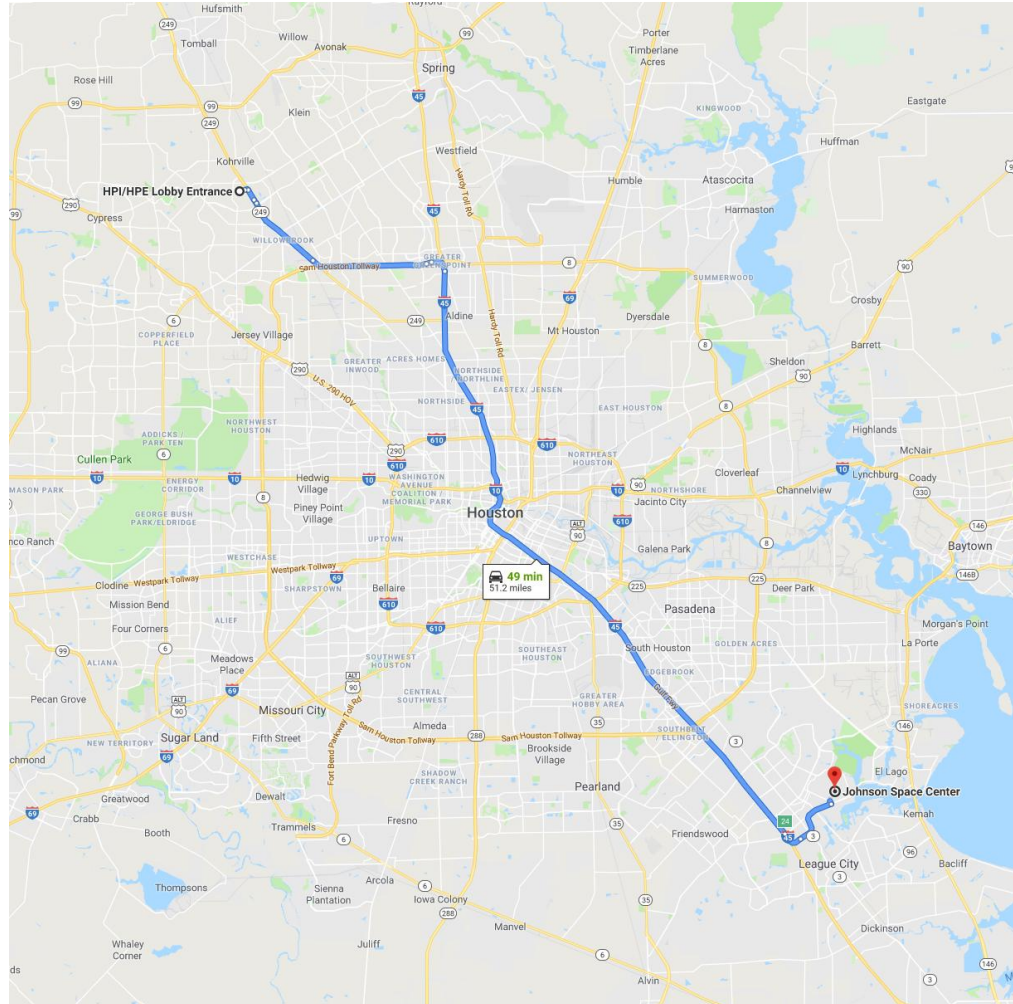


A világ legismertebb
űrügynöksége

Az USA szövetségi kormányának
civil űrprogramjáért felelős
szervezete

1958 óta

Hello Houston...



HP R&D központ

51,2 mérföld
~1 óra autóval

NASA Johnson Space Center Mission Control Room



010100 21.04.04 МКС СУТКИ ПОЛЕТА ОБЪЕКТОВ 1979/1945/1379 НАЧАЛО ЗОНН МСК 07:50:41 КОНЕЦ ЗОНН УЛА 08:10:09 40 НАЧАЛА ЗОНН 00:23:15 СОВЗ ТМА-4 СУТКИ ПОЛЕТА ОБЪЕКТА 3 ЗОНН МСК 07:50:10 КОНЕЦ ЗОНН УЛА 08:10:09 40 НАЧАЛА ЗОНН 00:22:44 ХЬУСТОН 23:27:26 ГРИНВИЧ 04:27:26 СУТКИ ГОДА 112 WWW.NCC.RSA.RU 040125 220128



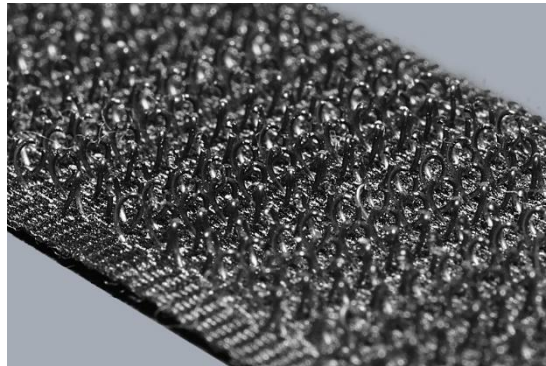
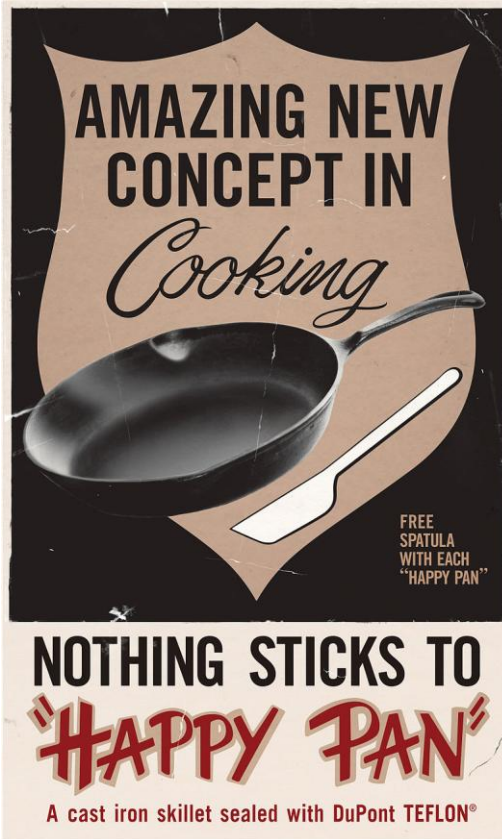
FORTIS KOMMETПРОМ R&K WIENER hp INLINEGROUP OMEGA



NASA fejlesztette technikák a hétköznapijainkban

Sokan úgy hiszik...

De valójában...



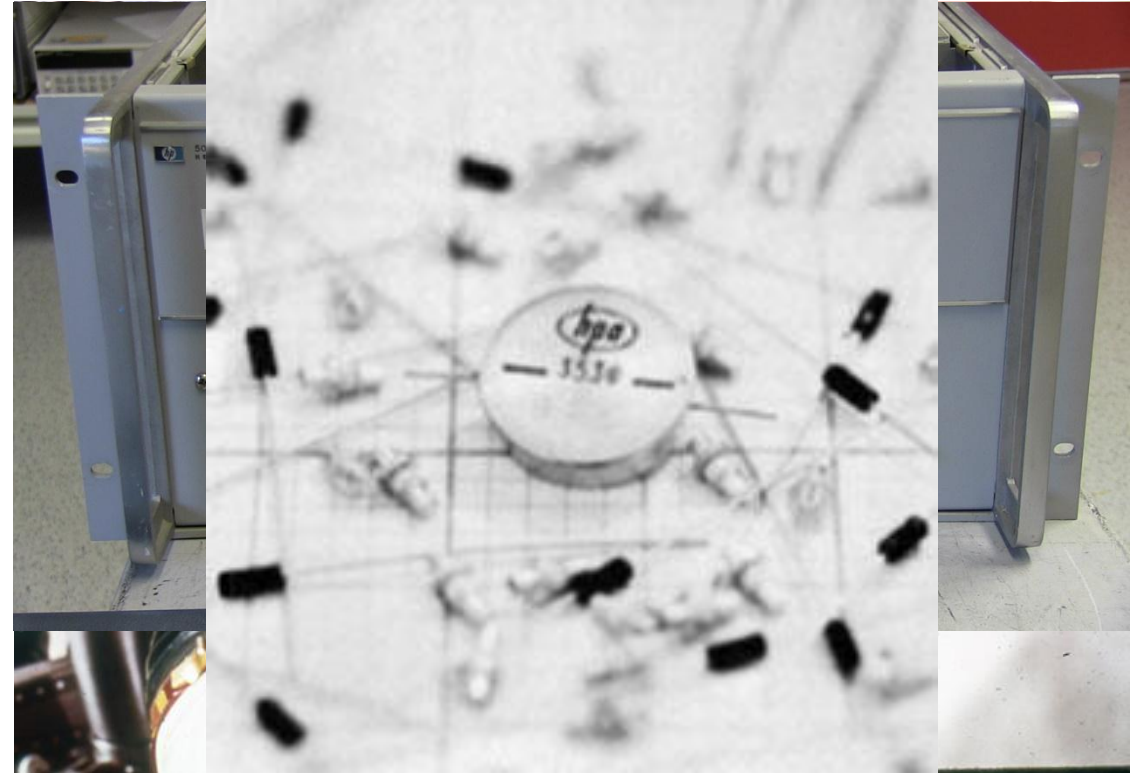
Régen kezdődött együttműködés

Apollo küldetések, HP a holdon

- HP 3530 kapcsoló
- HP 5061A atomóra
- HP-65 számológép



Kereskedelmi forgalomba szánt termékek



<https://www.hpmuseum.org/>

A nyomtatás kihívásai az ISS űrállomáson

Nyomtatóra még az űrben is szükség van...

- 2 csomag papír/hó
- Vészhelyzeti folyamat leírások, leltár, levelek, fotók, stb.



A NASA szigorú követelményei

- Bármilyen irányban legyen képes nyomtatni
- Papírkezelés
- Nincs tintaszivárgás
- Éghető anyagoktól mentes
- Ne legyen benne üveg
- Feleljen meg az ISS űrállomás energia sémájának
- Energiatakarékos, kis méretű, könnyű anyag

1,50Ft
lapköltség

HP Envy ISS

Közel 20 éves eszközöket váltottak le

- Módosított HP OfficeJet 5740
- HP MultiJet Fusion 3D nyomtatott alkatrészek
- 2018. április 2. : SpaceX CSR-14 - Falcon 9



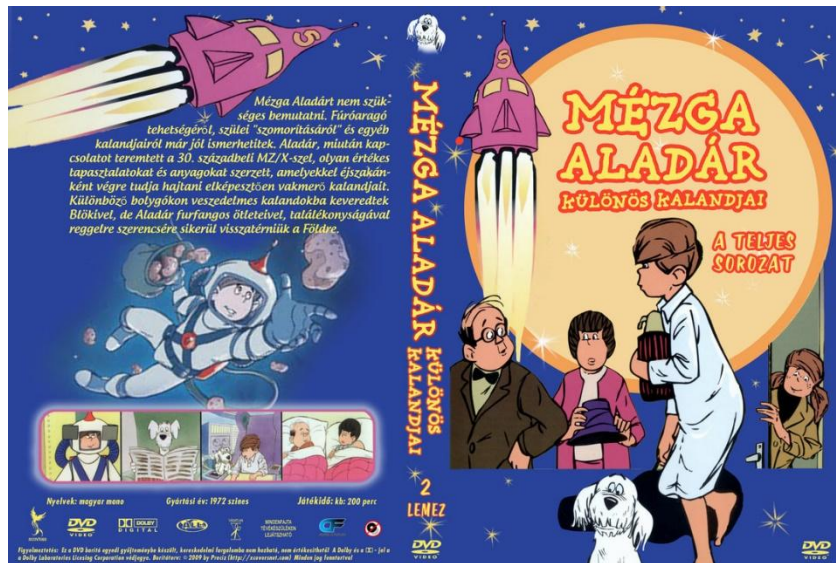
6 évente notebook csere

Mindenre IS használják

- Mission Critical
létfenntartás, járművek irányítása, karbantartás
- Mission Support
Tudományos kutatások, kísérletek
- Fizikai, pszichológiai egészség
egészségügyi vizsgálatok, kapcsolattartás, szórakoztatás

A NASA szigorú követelményei

- 16V DC/90W (~~19V DC/120W~~)
- Egy napon, egy menetben gyártódjanak
- Kritikus komponensek (egy gyártótól származzanak)
- Speciális BIOS
- Linux „WMI” támogatás
- Ellenállás sugárzásnak



HP Z mindenütt

Az ISS Notebook

- 120db Zbook 15 G2 az ISS fedélzetén
Core i7 4810 (47W)
Quadro K610M (30W)
16GB (4x4GB) RAM (5W)
1x 256GB NVMe SSD
2x HDD (3W)
- Boot idő javulás: 10 perc helyett másodpercek (105)
- Computers Off The Shelf: megtakarítás
- Helyszíni garancia? Pufferkészlet + ügyfél általi javítás!



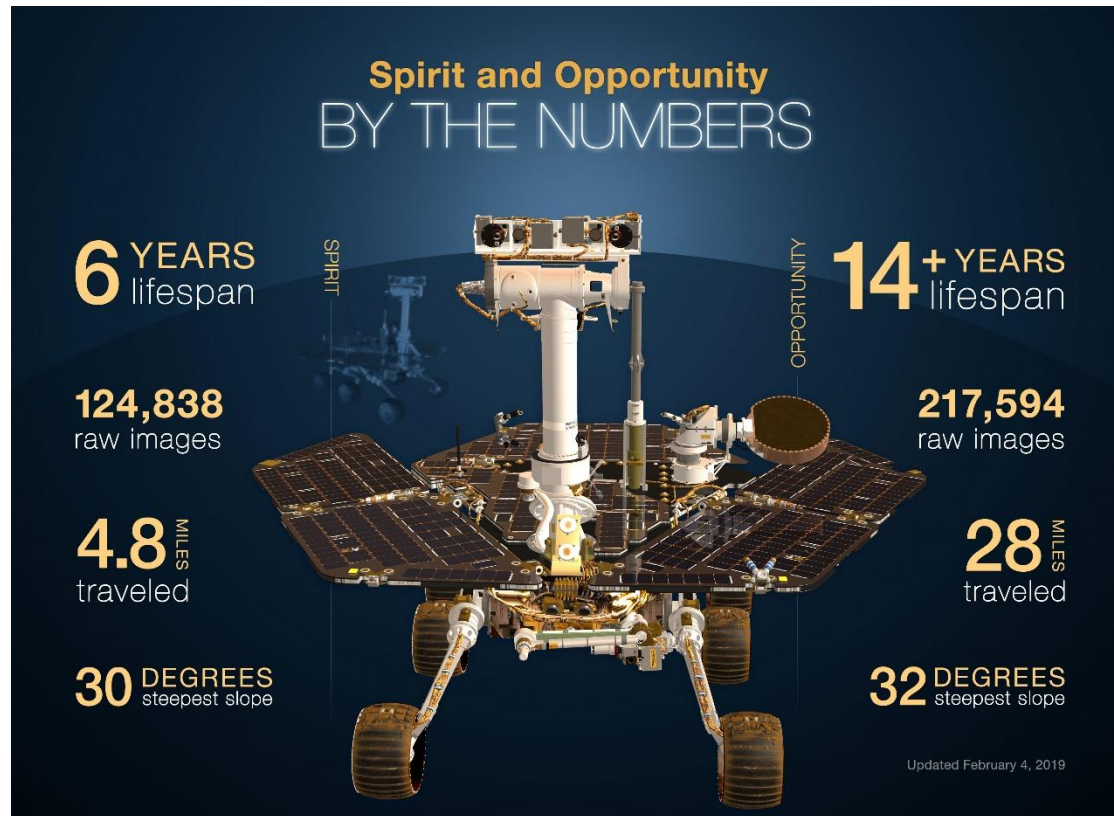
További Z munkaállomások a földi kiszolgálóknak

- Johnson Space Center + partner szervezetek a világban
- 1080db Zbook 15 G2
- 800db Z440



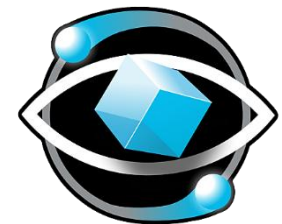
Néhány kerékkal már a Marson

Ketten együtt több mint 20 évet robotoltak



Deep Space Network

- Marsjáró→Föld: 500b/s-32Kb/s
- Marsjáró→Mars Odyssey Orbiter: 128-256Kb/s, napi 8 perc
- Marsjáró→Mars Reconnaissance Orbiter: 2Mb/s, napi 8 perc
- Orbiter→Föld: 10Kb/s-1Mb/s
- ICER, 342.000+ kép
- LOCO-I veszteségmentes tömörítés





 MADRID

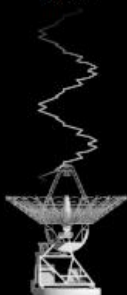
DEC 14
11:22 PM

M20



63

MRO



65

M01O



54

M01O MRO MVN



55

 GOLDSTONE

DEC 14
2:22 PM

ORX



14

WIND



24

JNO



25



26

 CANBERRA

DEC 15
9:22 AM

THC



34

SPP



35

SOHO



36



[VIEW
ANTENNA](#)

[VIEW
SPACECRAFT](#)

[VIEW
WORLD MAP](#)

MRO

SPACECRAFT

NAME

Mars Reconnaissance Orbiter

RANGE

111.84 million km

ROUND-TRIP LIGHT TIME

12.43 minutes

ANTENNA

NAME

DSS 65

AZIMUTH

[+ more detail](#)

[credits](#) [contact us](#)

HP eszközök most

Az adatvezérelt úrkutatás új dimenziója

- Napi több TB adat keletkezik a Nap megfigyelése során
- Hagyományos módszerekkel nem lehet feldolgozni
- Megoldás: HP Z8 munkaállomások és AI
- Helyi adattárolás, CPU és GPU párhuzamosítás – akár 150-szeres gyorsulás
- Csökkent a felhőalapú biztonsági protokollok miatti késés
- Saját szoftverek használata - TensorFlow, Dask, CuPy

- *HP Z8 G4*
- *Dual NVIDIA® RTX 8000 graphics*
- *384GB (12 x 32GB) DDR4 2933 ECC registered memory*
- *Dual Intel® Xeon® 6240 2.60GHz 18C CPU*
- *HP Z Turbo Drive M.2 1TB TLC SSD*
- *2 x 4TB 7200 SATA Enterprise 3.5in*
- *Ubuntu Linux® 18.04*



Introducing a New Category of Personal AI Super-Computer

Purpose-built for AI Developers

HP ZGX nano Nvidia Linux AI developer box



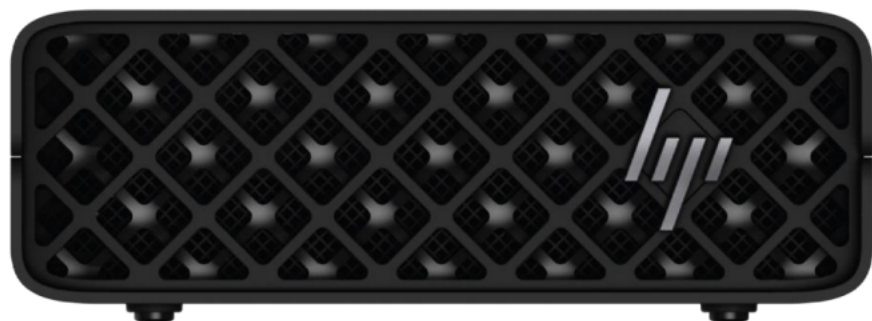
DGX Spark

HP ZGX Nano AI Station

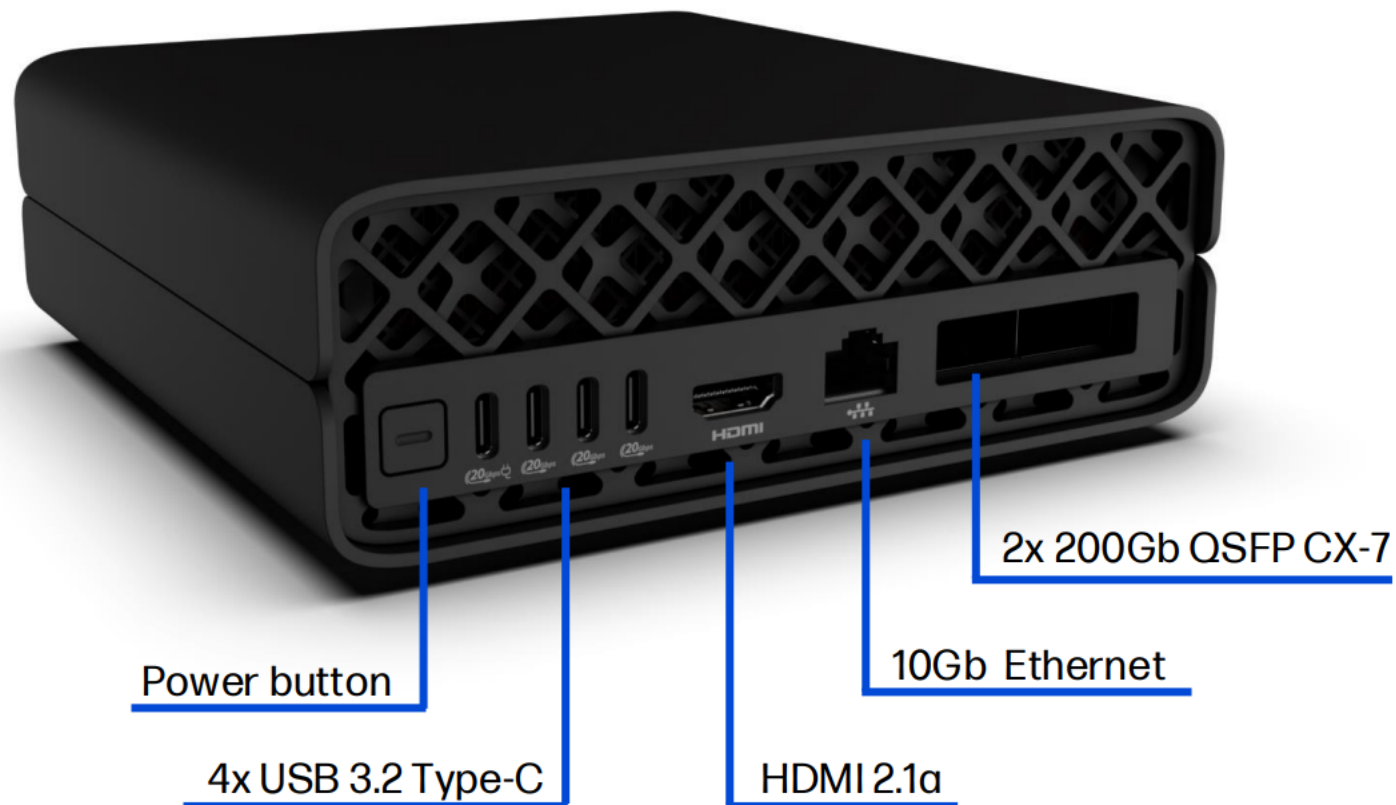
Personal AI Development Sandbox, Accessible From Any Device
(128GB, 20 ARM Cores + Blackwell GPU)
Up To 200Bn parameter LLM models

ZGX Nano G1n AI Station

Front View



Rear View





Courtney Graham és Keith Larkin alapította 1961 május 18-án

Első termék:

Plantronics MS50 headset – Snoopy Cap

Apollo program, Neil Armstrong: „The eagle has landed.”

Használták a Plantronics eszközöket a Mercury és Gemini program során és a mai napig is.



keep reinventing