



Wigner Adatközpont



Az MTA WIGNER FK csillebérci telephelyén elérhető, nemzetközi összehasonlításban is kimagasló fizikai, illetve informatikai biztonságot nyújtó Wigner Adatközpont rendkívül magas rendelkezésre állást és szolgáltatási minőséget kínál az általa támogatott kutatási projekteknek.



A modern tudomány sikeréhez elengedhetetlen az egyre nagyobb informatikai bázisok létrehozása, melyek akár több különböző tudományterület igényeit is kielégíthetik. A Wigner Adatközpont a legmodernebb technológiai színvonalú kiszolgáló infrastruktúra, mely kivételes energiahatékonysággal, környezetbarát módon támogatja a kutatás és innováció dinamikusan változó igényeit.

A Magyar Tudományos Akadémia Wigner Fizikai Kutatóközpontjának informatikai nagyberuházása a – Kutatási, Technológiai és Innovációs Alap finanszírozásában – 2013-ban átadásra került Wigner Adatközpont, mely az európai digitális menetrend, valamint a Digitális Megújulás Cselekvési Terv stratégiájába egyaránt megfelelően illeszkedik.

A nemzetközi összehasonlításban is kimagasló fizikai, illetve informatikai biztonság rendkívül magas rendelkezésre állást és szolgáltatási minőséget nyújt az Adatközpont által támogatott kutatási projekteknek.

Wigner Adatközpont

A világ élvonalában

Az MTA Wigner FK sikeresen pályázott az Európai Nukleáris Kutatási Szervezet (CERN) nemzetközi tenderén. A mintegy 30 pályázó közül kiválasztott CERN@Wigner projekt eredményeként 2013-tól a világszínvonalú Wigner Adatközpont ad otthont a CERN kihelyezett Tier-0 infrastruktúrájának, és így kulcsszerepet tölt be a Nagy Hadronütköztető (LHC) adatainak feldolgozásában, egyúttal a Higgs-bozon kutatásában.



GRID hálózat a CERN-ben

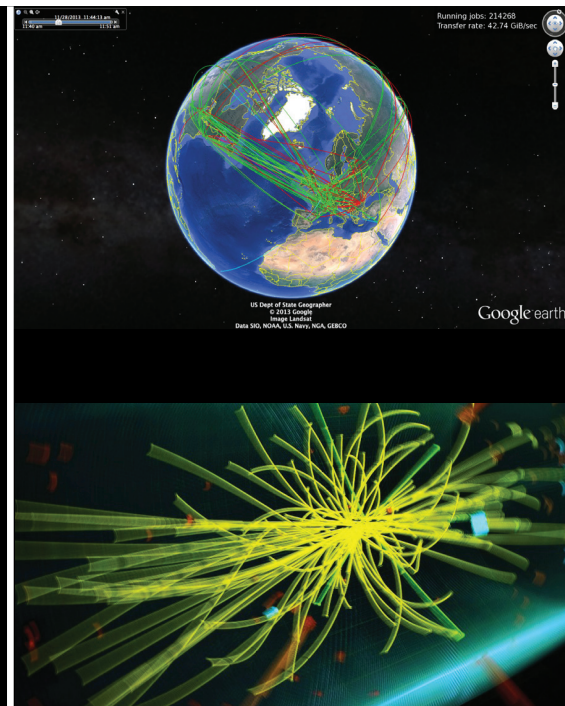
A Web szülőhelye ma a Grid projektek úttörője



WLCG - Kontinenseken átívelő hálózat

Napjainkban a tudomány fejlődésével egyre nagyobb számító-és tárolókapacításra van szüksége a kutatóknak. Erre nyújt megoldást a grid technológia, amelynek lényege, hogy földrajzilag akár egész távol levő számítógépeket köt össze, megosztva így azok kapacitását, beleértve az adattárolást, adatfeldolgozási kapacitást, adatok vizualizációját stb. Ez a technológia több tízezer különböző számítógépet képes összekötni, hatalmas forrást biztosítva ezzel.

A Worldwide LHC Computing Grid (WLCG), 2002-ben indult, hogy tároló és feldolgozó számítógépes kapacitást biztosítson a Nagy Hadronütköztető (LHC) által generált hatalmas adatmennyiségnek. Az ehhez szükséges infrastruktúra több száz adatközpont több ezer számítógépének eddig soha nem látott méretű hálózatából épülhetett ki, hogy kiszolgálja 15000 nagyenergiás szakember kutatásait.

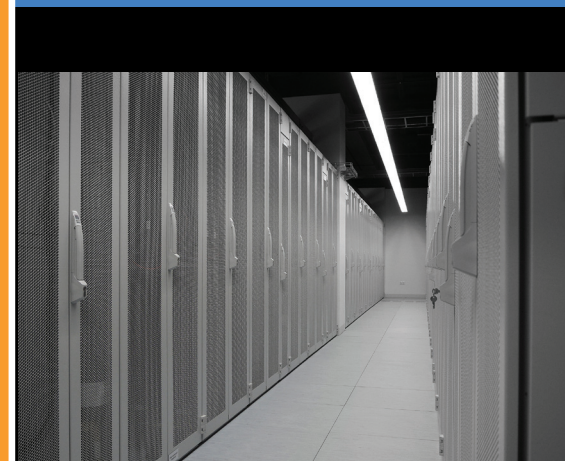
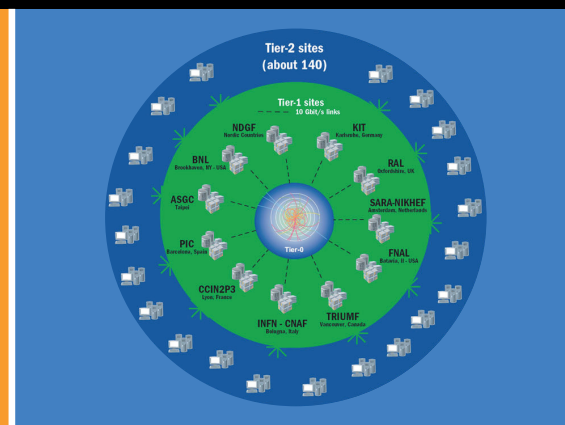


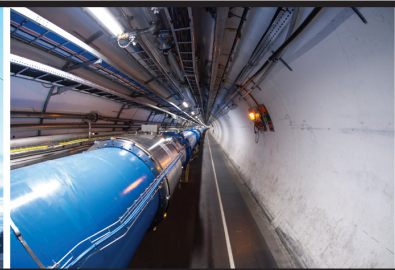
CERN@Wigner Projekt



Az egész hálózat központja, a CERN Adatközpont, amit WLCG Tier-0-ként is emlegetnek. Ennek egyik része található Genfben, s a másik, jóval modernebb része Budapesten, a Wigner Adatközpontban. A projekt keretében Európában először valósul meg üzemszerűen működő, redundáns, nagy távolságú, 100 Gigabit per másodperc sáv szélességű hálózati összeköttetés, amely közvetlenül kapcsolja össze a CERN LHC genfi gyorsítóberendezését a budapesti Wigner Adatközponttal. Ez az optikai hálózat önmagában a teljes hazai internet-forgalommal összemérhető adatmennyiséget továbbít.

Ez a központ küldi szét az adatokat a Tier-1 központok felé, amelyek pedig piramisszerűen továbbítják az adatokat és feldolgozási feladatokat a kisméretű, néhány száz vagy ezer processzort tartalmazó Tier-2 állomások felé, ahol a végső feldolgozás történik. A sor végét a még kisebb, szintén adatfeldolgozást végző Tier-3 központok zárják. Ez a hierarchikus grid rendszer dolgozza föl a következő 20 évben az LHC detektoraiból ömlő adatokat, egyben lehetővé teszi a fizikai kérdések megválaszolását.





CERN

Európai Részecskefizikai Laboratórium

A nagyenergiás fizika kérdéseinek kutatására és az európai béke megerősítését szolgáló közös tevékenységek szolgálatára 1954-ben 12 európai ország megalapította a CERN-t (eredeti neve: Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire). A szervezetnek ma már 21 tagállama van, és 2013-ban világlaboratóriummá nyilvánította magát a nemzetközi kutatások megerősítése érdekében.

Megtalálni az anyag legkisebb „építőköveit”. Meggyőződni, hogy a standard modell helytálló-e. Megtalálni a sötét anyag és a sötét energia magyarázatát. Megérteni az Univerzum és a világot felépítő anyag születését. Megtalálni a közvetítőelemeket, amelyek a részecskék között ható különböző erőkért felelősek. Ezeknek a kérdéseknek a megválaszolása mind célja a világ legnagyobb részecskefizikai laboratóriumának.

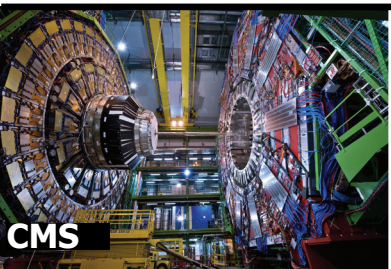
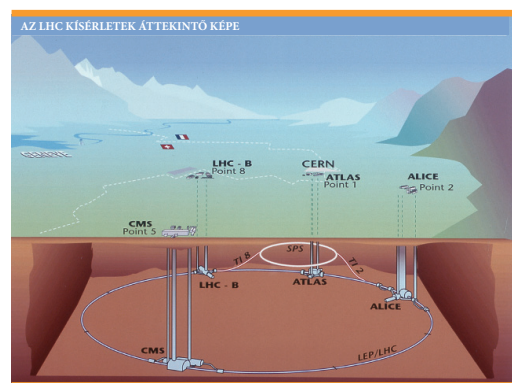
Magyarország 1992-ben csatlakozott hivatalosan a CERN-hez. Az elmúlt évek során nagyszámú magyar kutatófizikus, kutatómérnök, diák és technikus vett részt a CERN-ben folyó kísérletek megépítésében, üzemeltetésében, az összegyűjtött adatok kiértékelésében, és a fizikai eredmények megértésében. A magyar részvétel mértéke akkora, hogy a CERN-t 1%-ban magyar kutatóintézetnek tekinthetjük.



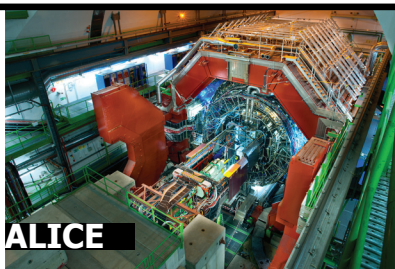
LHC

A világ legnagyobb energiájú részecskegyorsítója

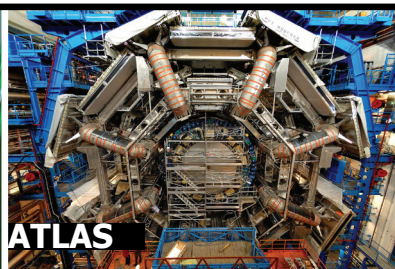
A Nagy Hadronütköztető (Large Hadron Collider) tervezése 1985-ben indult, és 25 év alatt épült fel. A 27 km-es alagútban elhelyezett 1232 szupravezető dipól és 392 kvadrupól mágnesben 1,9 Kelvin fokos szuperfolyékony hélium hűti le a szupravezető nióbbium-titanát alkatrészeket, hogy a bennük folyó 12 000 amper áram létrehozhassa azt a 8 teslá mágneses teret, amely pályán tudja tartani a maximális esetben 7 000 GeV energiájú protonnyalábokat. A nyalábcsővekben lévő vákuum ritkább, mint a bolygóközi gáz a Naprendszerben. Egy proton 8-10 órát is kering benne anélkül, hogy bármilyen kóbor atommal ütközne. Ez olyan, mintha a proton elszáguldana a Szaturnuszig és vissza, miközben nem találkozik más részecskével. 2012. július 4-én jelentette be a CERN a Higgs-bozon felfedezését.



CMS



ALICE



ATLAS



LHCb