



EURÓPAI
BIZOTTSÁG

Brüsszel, 2016.4.19.
COM(2016) 178 final

**A BIZOTTSÁG KÖZLEMÉNYE AZ EURÓPAI PARLAMENTNEK, A
TANÁCSNAK, AZ EURÓPAI GAZDASÁGI ÉS SZOCIÁLIS BIZOTTSÁGNAK ÉS A
RÉGIÓK BIZOTTSÁGÁNAK**

**Európai számításháló-kezdemenyezés – versenyképes adatközpontú és tudásalapú
gazdaság kiépítése Európában**

{SWD(2016) 106 final}
{SWD(2016) 107 final}

Bevezetés

Napjainkban drámai ütemben keletkeznek nagy mennyiségű, a legkülönbébb típusú adatok. A digitális eszközöket és szolgáltatásokat használó milliárdnyi felhasználó által személyes vagy szakmai okokból létrehozott, illetve az egyre több, egymással összekapcsolódó eszköz révén keletkező adatok mellett ide tartoznak a kutatásból, az irodalmi művek és archívumok digitalizálásából, valamint a közszolgáltatások területéről, például kórházakból és földnyilvántartásokból származó adatok. Az óriási méretű adathalmazok jelensége új lehetőségeket teremt a tudás megosztására, kutatások végzésére, valamint a közpolitikák fejlesztésére és végrehajtására.

A számítási felhőnek köszönhetően ezek az adatok egyre könnyebben kiaknázhatók. A számítási felhő a következő három független elem kombinációjaként írható le: adatokat tároló és kezelő adatinfrastruktúrák; az adatokat továbbító, nagy sávszélességű hálózatok; valamint az adatok feldolgozására használt, egyre nagyobb kapacitású számítógépek. Az óriási méretű adathalmazok elemzésének és kiaknázásának lehetősége hatást gyakorol a világgazdaságra és a társadalomra, jelentős ipari és szociális innováció előtt nyitva meg az utat. E hatás többek között megváltoztatja a kutatásvégzés módját, mivel egyre inkább a [nyitott tudomány](#) felé haladunk.

A számítási felhő lehetővé teszi az adatoknak a világpiacokon való és határokon átnyúló, valamint intézmények és kutatási területek közötti zökkenőmentes mozgatását, megosztását és újrafelhasználását. A jelenleg rendelkezésre álló európai kapacitással az uniós kutatás és ipar által előállított adathalmazt gyakran máshol dolgozzák fel; ez arra ösztökéli az európai kutatókat és innovátorokat, hogy oda helyezték át tevékenységüket, ahol a nagy adatkapacitás gyorsabban rendelkezésre áll. Ugyanakkor Európáé a vezető szerep a tudományos ismeretek előállításában, így megfelelő helyzetben van ahhoz, hogy világ szinten a tudományos felhő fejlesztésének úttörője legyen.

A nyitott tudomány és a [4. ipari forradalom](#) fő motorjaként szolgáló adathalmaz potenciáljának maradéktalan kiaknázása érdekében Európának számos konkrét kérdésre választ kell adnia:

- Hogyan maximalizálhatók az adatmegosztási ösztönzők, és hogyan növelhető a kiaknázásukat célzó kapacitás?
- Hogyan biztosítható, hogy az adatok a lehető legszélesebb körben, több tudományterületre kiterjedően, mind a köz-, mind a magánszférában felhasználhatók legyenek?
- Hogyan biztosítható jobb összeköttetés a meglévő és az új európai infrastruktúrák között?
- Hogyan koordinálható legeredményesebben az európai adatinfrastruktúrákat célzó támogatás az exa nagyságrendű számításokhoz¹ közeledve?

A tudomány, a technológia és az innováció számára az e kihívások megválaszolása útján elérhető potenciális nyereséget maga a [tudományos közösség](#), de az [OECD kormányai](#) is hangsúlyozták. Az uniós tagállamok 2015-ben megerősítették annak jelentőségét az egész

¹ Az exa nagyságrendű számítás a legalább egy exaFLOP (10^{18} számítási művelet másodpercenként) kapacitású – a mai gépeknél mintegy 1000-szer gyorsabb – számítógépes rendszereket jelent.

gazdaság és társadalom számára, hogy e kihívásokra választ találjanak². E közlemény közvetlen válaszként Európai számításháló-kezdemenyezést javasol; e kezdemenezés biztosíthatja Európa helyét a globális adatközpontú gazdaságban³.

Az Európai számításháló-kezdemenyezés a digitális egységes piacra vonatkozó stratégiára épül, melynek többek között az a célja, hogy maximalizálja az európai digitális gazdaság növekedési potenciálját⁴. A stratégia megbízható, nyitott környezetet kíván létrehozni a tudományos közösség számára a tudományos eredmények tárolásához, megosztásához és újrafelhasználásához: az **európai nyílt tudományosadat-felhő**⁵. Célja, hogy az **európai adatinfrastruktúrán keresztül**⁶ támogassa a tudomány számára szükséges szuperszámítógépes kapacitást, gyors kapcsolatot és nagy kapacitású felhőalapú megoldásokat. Habár kezdetben a tudományos közösség áll majd középpontban, a felhasználói bázis idővel ki fog terjedni a közzsférára és az iparra is, a gazdaság és a társadalom minden területén hasznos megoldásokat és technológiákat alakítva ki. Ehhez együttes erőfeszítés szükséges mindazok részéről, akik érdekeltek az európai adatforradalom mint a globális fejlődés elengedhetetlen összetevője kiaknázásában.

Az Európai számításháló-kezdemenyezés alapját az európai számításháló-stratégia⁷ és a nagyteljesítményű számítástechnikára vonatkozó stratégia (HPC) képezi⁸. Emellett olyan kezdemenezésekre is épül majd, mint a nemrég bejelentett, a HPC-re irányuló közös európai érdeket szolgáló fontos projekt, valamint a nagy adathalmazok által lehetővé tett alkalmazások⁹. Folytatja a nagy adathalmazokról szóló közleményben kidolgozott szakpolitikát,¹⁰ és támogatja az európai nyitott tudományra vonatkozó szakpolitikai menetrendet, melynek célja, hogy a nyílt hozzáférés eredményeire építve növelje a tudomány hatását és a tudományos eredmények minőségét^{11 12}. E közlemény azon folyamat kezdetét jelenti, amely során a Bizottság a tagállamokkal és minden releváns érdekelttel együttműködve törekedni fog annak biztosítására, hogy az Európai számításháló-kezdemenyezés elérje célkitűzéseit.

Az Európai számításháló-kezdemenyezést kiegészítik a digitális egységes piaci stratégia keretében megvalósuló további fellépések – kiterjedve az üzleti felhasználóknak szánt felhőalapú szerződésekre és a felhőalapú számítástechnikai szolgáltatók közötti váltásra –, valamint a szabad adatáramlási kezdemenezés¹³.

² Lásd a Versenyképességi Tanács 2015. évi [következtetéseit](#)

³ Jean-Claude Juncker elnök 2015. októberi beszéde: <http://bit.ly/1Y52pGi>

⁴ COM(2015) 192 final.

⁵ Az előkészítő munka a Bizottság magas szintű szakértői csoportjának keretében indult, mely a szerkezeti felépítésre vonatkozóan nyújt tanácsot: <http://bit.ly/1RK7lhh>

⁶ Tanácsadó csoportokon, például az elektronikus infrastruktúrával foglalkozó vitacsoporton belül végzett előkészítő munka.

⁷ COM(2012) 529 végleges és a munkacsoportok eredményei: <http://bit.ly/1QVrvIb>

⁸ COM(2012) 45 final.

⁹ A cél a HPC-vel kapcsolatos új, ipari felhasználási lehetőségek fejlesztésének támogatása, valamint a HPC- létesítményekhez való hozzáférés garantálása állami és magánszférabeli kutatás céljára, <http://bit.ly/1RMFq0i>.

¹⁰ COM(2014) 442 final.

¹¹ Irányadó vita a Tanácsban (9385/15); a Tanács következtetései (8970/15).

¹² COM(2012) 401 final.

¹³ A várható jogalkotási javaslatok összhangban lesznek a Bizottság minőségi jogalkotásra vonatkozó követelményeivel a minőségi jogalkotásra vonatkozó bizottsági iránymutatásnak megfelelően, (SWD(2015) 111).

Az öt ok, amiért Európa nem aknázza maradéktalanul ki az adatokban rejlő lehetőségeket

Először is számos európai vállalkozás, kutatói közösség és közigazgatási szerv még nem aknázza ki maradéktalanul az **adatokban** rejlő lehetőségeket, valamint a hagyományos ágazatok és a kutatási gyakorlat átalakításával járó potenciált.¹⁴ **Az állami finanszírozású kutatásokból származó adatokhoz való nyílt hozzáférés nem mindig valósul meg;** hasonlóképpen a vállalkozások által előállított vagy gyűjtött adatokat is csak ritkán osztják meg, holott emögött nem minden esetben üzleti okok húzódnak meg. Egyesek az adatokat védendő eszköznek tekintik, míg számos vállalkozás (különösen a kkv-k), a tudományos élet és a közsféra egyszerűen nincs tudatában az adatmegosztásban rejlő értéknek. Az okok közé tartozik az, hogy **az ösztönzők struktúrája nem egyértelmű,** az adatmegosztást nem jutalmazza (ez elsősorban a tudományos életre jellemző), hiányzik a világos jogi keret¹⁵ (mindenekelőtt a közsférában), továbbá nem áll rendelkezésre elegendő, az adatokkal kapcsolatos készség, ráadásul ezek elismertsége is elmarad (valamennyi ágazatban). Az uniós adatvédelmi előírások értelmében a személyes adatok szabad mozgása az adatok bizalmas kezelése és a személyes adatok védelme indokával nem korlátozható. Az adatok szabad mozgásának egyéb jogi vagy technikai akadályai az adatok szabad áramlására vonatkozó jövőbeli digitális piaci stratégiai kezdeményezés keretében kell foglalkozni.

Másodszor **az átjárhatóság hiánya** következtében nem lehet megoldást találni olyan jelentős társadalmi kihívásokra, amelyek hatékony adatmegosztást és multidiszciplináris, többszereplős megközelítést tesznek szükségessé; ilyen például az éghajlatváltozás, amelyre a klímakutatók önmagukban nem tudnának megoldást találni. Míg egyes ágazatokban foglalkoztak az átjárhatósággal és az adatmegosztással (pl. az INSPIRE-irányelv¹⁶ az adatok helyével, a betegjogokról szóló irányelv¹⁷ az egészségügyi adatokkal), számos adathalmaz továbbra sem hozzáférhető a tudomány, az ipar, a közigazgatás és a politikai döntéshozatal számára. Míg az adminisztratív jellegű adatok átjárhatósága elsősorban minimumszabályokat, a hozzáférés és a felhasználás tekintetében jogbiztonságot, valamint gyakorlati támogatást igényel¹⁸, a kutatási adatok megosztását hátráltatja az adatkészletek nagysága, a formátumok különbözősége, az elemzéshez szükséges szoftver összetettsége és a tudományterületeket elválasztó falak is. Egyszerű metaadatokra¹⁹ van szükség az adatmegosztás keretében felhasznált adatok és specifikációk meghatározására annak érdekében, hogy ezek széles körben elérhetők és közös, nyílt forráskódú adatelemző eszközökkel feldolgozhatók legyenek.

¹⁴ Ez a helyzet például a következő területeken: egészségügy <http://bit.ly/1XEeaTN>, (továbbá a BIOTENSORS, DIOCLE, SMAC EKT-projektek), csillagászat (pl. SparseAstro); éghajlatváltozás, migráció vagy az internet (pl. DIADEM, MIGRANT, RAPID, THINKBIG).

¹⁵ A 2007/2/EK irányelv (INSPIRE-irányelv) vívmányokat biztosít az európai helymeghatározó adatok megosztására. E jogszabályok alkalmazásának hatálya azonban környezetvédelmi jellegű, természeti katasztrófákra vonatkozó és egészségügyi politikákkal összefüggő konkrét adatokra és szolgáltatásokra korlátozódik, és az adatokra vonatkozó szakpolitikák tekintetében nem sikerült minden akadályt ténylegesen felszámolni.

¹⁶ A 2007/2/EK irányelvet végrehajtó 1089/2010/EU rendelet.

¹⁷ A betegjogokról szóló 2011/24/EU irányelv keretében létrehozott e-egészségügyi hálózatra, az e-egészségügyi digitális szolgáltatási infrastruktúrára, az e-rendelvényre és az egészségügyi adatok elektronikus cseréjére használt összefoglaló betegadatokra irányuló munka, valamint az e-egészségügyi hálózatnak az egészségügyben használt felhőalapú számítástechnikáról szóló jelentését támogató közelmúltbeli közös fellépés az adott betegek közvetlen ellátásától különböző célra felhasznált adatok érdekében.

¹⁸ A Bizottság ISA-programja foglalkozik vele: <http://bit.ly/24DxWUs>

¹⁹ Ide tartozhatnak a hivatalos statisztikából származó, az adatok böngészhetőségének, átjárhatóságának és integráltságának fokozását szolgáló kiváló minőségű statisztikai metaadatok.

Emellett foglalkozni kell az adatok tartós megőrzésével és felügyeletével kapcsolatban felmerülő kérdésekkel is. Már léteznek globális, helyi szintű kezdeményezések²⁰, és egyes tagállamok már értek el haladást e területen, de az e kezdeményezésekben való európai részvétel korlátozott, az erőfeszítések pedig nagymértékben szétapróztak.

Harmadsorban a **szétaprózottság** hátráltatja az adatközpontú tudományokat²¹. Az adatinfrastruktúrákat a tudományos és gazdasági területek, az országok és az irányítási modellek szerinti megosztottság szétaprózza. Különböznek a hálózatra, az adattárolásra és az informatikára vonatkozó hozzáférési stratégiák. Az egymástól elszigetelt és lassú adat- és informatikai infrastruktúrák hátráltatják a tudományos felfedezéseket, fenntartják a tudományterületek elszigeteltségét, és lassítják az ismeretek áramlását. Törekedni kell arra, hogy Európában nem csupán a legfontosabb kutatóintézetek fő tudományterületeinek vezető tudósai, hanem a kutatók nagy többsége²² is hozzáférjen a megosztható kutatási adatokhoz, a nyílt forráskódú adatelemző eszközökhöz és az egymással összekapcsolt informatikai infrastruktúrákhoz. Emellett az európai egyetemek és kutatóközpontok rendszerint nemzeti struktúrák keretében működnek, és hiányzik az európai léptékű környezet az informatika, a tárolás és adatelemzés terén. Ez megnehezíti az EU-ban a tudományos együttműködést, különösen az adatalapú multidiszciplináris együttműködések esetében²³. Egy közelmúltbeli nyilvános konzultáció²⁴ során a válaszadók döntő többsége úgy nyilatkozott, hogy az európai nyílt tudományosadat-felhő – a források nemzeti és nemzetközi megosztásának javításával – hatékonyabbá tenné a tudományokat.

Negyedsorban pedig Európában fokozódik a kereslet a **kiváló minőségű, nagy teljesítményű számítástechnikai (HPC) infrastruktúra iránt az adatoknak**²⁵ a tudomány és technológia terén való **feldolgozása** tekintetében. Egy teljes újgenerációs repülőgép szimulációja; az éghajlat-modellezés; a genom és az egészség összekapcsolása; az emberi agy vizsgálata; a kozmetikumok *in silico* vizsgálata az állatkísérletek csökkentésére – e tevékenységek mindegyike exa nagyságrendű számítógépes kapacitást tesz szükségessé. Míg hosszú távon a **kvantumszámítás** a jelenlegi szuperszámítógépek kapacitását meghaladó számítógépes problémák megoldásával kecsegtet²⁶, az uniós versenyképesség a páneurópai adatinfrastruktúrákra vonatkozó HPC támogatásán is múlik.

Globálisan az USA, Kína, Japán, Oroszország és India gyorsan fejlődnek. A HPC-t stratégiai prioritásnak nyilvánították, programokat finanszíroznak a nemzeti HPC-ökoszisztémák (hardver, szoftver, alkalmazások, készségek, szolgáltatások és összekapcsolások) fejlesztésére, és az exa nagyságrendű szuperszámítógépek elterjesztésén dolgoznak²⁷. Európa nem gazdasági és tudáspotenciáljának megfelelően veszi ki részét a HPC-versenyben; más régiók megelőzik, mivel nem fektet be HPC-ökoszisztémáiba, és nem aknázza ki a szellemi tulajdon előnyeit e téren. A kínálati oldalon az uniós ipar a globális HPC-források mintegy 5

²⁰ Számos globális kezdeményezés foglalkozik ezzel: a FAIR adatkezelési elvek, a nyílt (tudományos) kutatási adatokra vonatkozó G8-elvek, az RDA-iránymutatások, a Belmonti Fórum ajánlásai, valamint OECD-elvek és az egyes tudományterületek iránymutatásai.

²¹ A „Tudomány 2.0” konzultáció a tudományos munka akadályaként a meglévő infrastruktúrák integrációjának hiányát emelte ki.

²² A kutatók az adatok tárolása és kezelése terén vagy nem rendelkeznek megfelelő ismeretekkel (54 %), vagy az infrastruktúra hiányzik (37 %) (bit.ly/206u6hm).

²³ <http://bit.ly/1SkL9wm>

²⁴ <http://bit.ly/1JEymCY>

²⁵ A számítástechnikai ciklusok iránti kérelmek a PRACE kapacitásainak mintegy dupláját teszik ki: <http://bit.ly/1So2sgc>

²⁶ Szolgálati munkadokumentum (2016) 107.

²⁷ Szolgálati munkadokumentum (2016) 106.

%-át biztosítja, miközben egyharmadát használja fel. Mivel Európa egyre inkább függ más régióktól a kritikus technológia terén, felmerül annak kockázata, hogy a technológiát tekintve elszigetelődik, lemarad, vagy nem fér hozzá stratégiai know-how-hoz. Európa már a teljes számítási teljesítmény tekintetében is lemaradásban van: a tíz vezető HPC-infrastruktúra közül csak egy található az EU-ban: a német Höchstleistungsrechenzentrum (Stuttgart) a nyolcadik a világranglistán. Az USA öt ilyen infrastruktúrával rendelkezik, míg 2013 óta a világ leggyorsabb szuperszámítógépe Kínában működik.

Egyedül egyik tagállam sem rendelkezik az ahhoz szükséges pénzügyi kapacitással, hogy – az USA, Japán vagy Kína tekintetében – versenyképes időkereten belül kifejlessze a **szükséges HPC-ökoszisztémát**²⁸. Jelenleg ugyanakkor nincs olyan közös fellépés, amely a belső kereslet és az uniós kínálat közötti szakadék áthidalását célozná²⁹. Az EU szerződéses köz- és magánszféra közötti partnerséget hozott létre az exa nagyságrendű technológia fejlesztésére, de a nagyléptékű számítási rendszerekbe történő integrálást lehetővé tevő európai keret hiányzik.

Végezetül a tudományos adatok előállítóinak és felhasználóinak képeseknek kell lenniük az adatok újbóli felhasználására és fejlett analitikai eljárások használatára, úgymint szöveg- és adatelemzés, olyan környezetben, amelynek megbízhatósági szintje legalább megegyezik a saját létesítményeik szintjével. A tagállamok erőteljesen hangsúlyozták az uniós kutatási adatok fontosságát, valamint annak szükségességét, hogy az adatközpontú tudomány eredményei az európai társadalom javára váljanak³⁰. A tudományos adatok bármiféle használata vagy újbóli felhasználása során biztosítani kell a személyes adatok megfelelő, az uniós adatvédelmi szabályoknak eleget tevő védelmét³¹. Mindezek és a szerzői jog uniós szabályozásának közelgő felülvizsgálata³² biztosítja az ezen összefüggésben releváns általános keretet.

Milyen megoldások léteznek?

1. Európai nyílt tudományosadat-felhő

Az európai nyitott tudományos felhő célja, hogy Európa világszinten vezető szerepre tegyen szert a tudományos adatok infrastruktúrája terén annak biztosítására, hogy az európai tudósok maradéktalanul ki tudják aknázni az adatközpontú tudomány előnyeit. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy 1,7 millió európai kutató és 70 millió, a tudomány és a technológia területén dolgozó szakember számára biztosít – határokon és tudományterületeken átívelő jelleggel – virtuális környezetet szabad felhasználási ponttal, kutatási adatok nyilvános és zökkenőmentes tárolási, kezelési, elemzési és újrafelhasználási szolgáltatásaival. A fejlesztés motorja a tudományos közösség lesz: egyrészt ez a legtapasztaltabb felhasználói csoport, másrészt pedig világszinten a legnagyobb arányban állít elő tudományos adatokat. Az európai nyílt tudományosadat-felhő emellett oktatási és képzési célokra is megnyílik a

²⁸ Az USA védelmi minisztériuma 525 millió USD-t fog fordítani 3 pre-exa nagyságrendű rendszer beszerzésére 2017–2018 során („CORAL”). Japán 1,38 milliárd USD-t tervez egy csaknem exa nagyságrendű rendszer telepítésére fordítani 2019-ben.

²⁹ Miközben a PRACE lehetővé teszi egyes tagállamok számítástechnikai erőforrásainak megosztását, a HPC-rendszerek beszerzése tagállami döntés, ahol nincs uniós koordináció vagy finanszírozás.

³⁰ A Tanács következtetései (8970/15).

³¹ COM(2012) 9 final.

³² COM(2015) 626 final.

felsőoktatásbeli, idővel pedig a kormányzati és vállalati felhasználók előtt, mivel az a cél, hogy a kidolgozott technológiákat szélesebb körben alkalmazzák.

Az európai nyílt tudományosadat-felhőa jelenleg tudományterületek és tagállamok szerint szétdarabolt, meglévő tudományosadat-infrastruktúrák integrálásával kezdi meg működését. Ez elősegíti a tudományos adatokhoz való hozzáférést, csökkenti a költségeket és növeli a hatékonyságot. Lehetővé teszi új piaci lehetőségek és új megoldások kialakítását olyan kulcsfontosságú területeken, mint az egészségügy, a környezetvédelem vagy a közlekedés. Az európai nyílt tudományosadat-felhő biztonságos környezetet kínál, ahol az adatok bizalmas kezelését és védelmét elismert szabványokon alapuló tervezés szavatolja, és a felhasználók részéről nem merülnek fel az adatbiztonsági és felelősségi kockázatokkal szembeni aggályok. Fel fogja használni a Bizottság által a nyitott tudomány Európában való elősegítése érdekében hozott egyéb intézkedések eredményeit (például nyílt hozzáférés a tudományos kiadványokhoz és adatokhoz a Horizont 2020 keretében), és összehívja a fő érdekeltet a következő fellépések közös megtervezése érdekében. Az európai nyílt tudományosadat-felhő irányításáról a már elkezdődött, alapos előkészítő munkát követően születik döntés.

Az európai nyílt tudományosadat-felhő fejlesztéséhez konkrétan az alábbiak szükségesek:

- **A Horizont 2020 program keretében előállított adatok legyenek alapértelmezetten nyílt hozzáférésűek.** Ez kiterjeszti a jelenlegi kísérleti programot,³³ melynek égisze alatt a projektek keretében adatkezelési terveket hajtanak végre a kutatási adatok kereshető, hozzáférhető, átjárható és újrafelhasználható jellegének biztosítása érdekében (FAIR-elvek)³⁴.
- **Az ösztönző struktúrákkal kapcsolatos ismeretek növelése és e struktúrák módosítása** a tudományos élet, az ipar és a közszolgáltatások esetében az adatmegosztás, az adatkezelési képzés, a jártasság és az adatgazdászati készségek javítása érdekében. Ezzel párhuzamosan – végrehajtásuk megerősítése és koordinálása érdekében – sor fog kerülni az európai kutatási adatok hozzáférhetőségére vonatkozó elvek és iránymutatások³⁵ felülvizsgálatára.
- A tudományterületek és infrastruktúrák közötti **átjárhatóságra és adatmegosztásra** vonatkozó specifikációk kifejlesztése meglévő kezdeményezésekre, például a Research Data Alliance-ra (kutatási adatokkal foglalkozó szövetség), a Belmonti Fórumra és jogi rendelkezésekre, például az INSPIRE-ra építve. Idővel minden felmerülő szabványosítási igényt az ikt-szabványosításra vonatkozó digitális egységes piaci prioritások keretében fognak kezelni.

³³ A Horizont 2020 program égisze alatt zajló, a nyílt hozzáférésű kutatási adatokra vonatkozó kísérleti projekt jelenleg a következőkre terjed ki: jövőbeli és kialakulóban lévő technológiák, kutatási infrastruktúrák, információs és kommunikációs technológiák, „nanobiztonság” és „modellezés” témák a nanotechnológia területén, fejlett anyagok, korszerű gyártás és feldolgozás, biotechnológia munkaprogramok, valamint kijelölt témák a társadalmi kihívások területén: élelmiszerbiztonság, fenntartható mezőgazdaság és erdőgazdálkodás, a vízzel kapcsolatos tengeri és szárazföldi kutatás és a biogazdaság; éghajlatváltozás, környezetvédelem, erőforrás-hatékonyság és nyersanyagok (a nyersanyagok kivételével); Európa a változó világban – inkluzív, innovatív és reflektív társadalmak; tudomány a társadalommal és a társadalomért, valamint az „intelligens és fenntartható városok” horizontális tevékenység és kiemelt terület. Megjegyzendő, hogy azon projektek, amelyek nem részei ezeknek a kulcsterületeknek, önkéntes alapon csatlakozhatnak.

³⁴ Továbbra is fennmarad a jelenlegi, kimaradást lehetővé tevő opció, amennyiben az adatokhoz való nyílt hozzáférés ellenkezik a jövőbeli kereskedelmi alkalmazással, az adatok bizalmas kezelésével vagy a személyes adatok védelmével, illetve az EU-minősített adatok biztonságával és védelmével. A kísérleti projekt elemzése rámutatott arra, hogy a legtöbb projekt nyílt hozzáférésű adatokat használ, de a kimaradási opció is fontos.

³⁵ C(2012) 4890 final.

- **A célnak megfelelő páneurópai irányítási struktúra** létrehozása a tudományosadat-infrastruktúrák összefogására és a szétaprózottság megszüntetésére. Az intézményi struktúra felügyeli a hosszú távú finanszírozást, a fenntarthatóságot, az adatmegőrzést és -kezelést. A tudományos felhasználók, a kutatásfinanszírozók és -végrehajtók bevonása érdekében a már meglévő struktúrákra épít³⁶.
- **Felhóalapú szolgáltatások kidolgozása a nyitott tudomány számára.** Az európai adatinfrastruktúra támogatását élvezve lehetővé teszik a kutatók számára a megosztott kutatási adatok keresését és az ezekhez való hozzáférést, fejlett elemző szoftverek alkalmazását, nagy teljesítményű számítástechnikai erőforrások használatát, valamint azt, hogy megismerjék a vezető adatközpontú tudományok területén alkalmazott bevált gyakorlatokat.
- Az európai nyílt tudományosadat-felhő **tudományos felhasználói bázisának bővítése**, hogy valamennyi tudományterületre és tagállamra, valamint a partnerországokra és globális kezdeményezésekre is kiterjedjen annak érdekében, hogy a felsoroltak valamennyien hozzájáruljanak a tudományos kiválóság biztosításához, és részesüljenek a kezdeményezés előnyeiből³⁷.

A kezdeményezés megerősíti a nyitott tudományra irányuló, a Tanács³⁸ és az Európai Parlament³⁹ által szorgalmazott egyéb fellépéseket, valamint a Bizottság által a közeljövőben előterjeszteni szándékozott, a nyitott tudományra vonatkozó szakpolitikai menetrend keretében megvalósuló intézkedéseket. Előmozdítja majd az adatok kereshetőségére és hozzáférhetőségére vonatkozó bevált módszereket, és elősegíti a kutatók adatkezelési készségeinek elismerését és jutalmazását; lehetővé teszi az eredmények könnyebb megismételhetőségét, korlátozza például a klinikai vizsgálati adatok esetében az adatpazarlást (kutatási integritás); hozzájárul az adat-előállítás és adatkezelés finanszírozási modelljének egyértelművé tételéhez, csökkentve a járadékszerzési magatartást, és a piacot felkészíti az innovatív kutatási szolgáltatásokra (például fejlett szöveg- és adatelemzés). A kezdeményezés emellett az adatjövőhagyással és a személyes adatok védelmével kapcsolatos kérdések tisztázásához is hozzájárulhat⁴⁰. A Bizottság konzultációt fog folytatni az érdekeltekkel, és együttműködik a K+F szolgáltatókkal annak tekintetében, hogy szükséges-e végrehajtási iránymutatások kidolgozása a tudományos területek számára az adatvédelem uniós stratégiája és joga tekintetében, valamint annak szükségességéről, hogy a kezdeményezés kialakítása biztosítsa-e a jogi elveknek a lehető legkorábbi szakaszban való végrehajtását.

³⁶ Például ESFRI, INSPIRE, eIRG, GEANT, PRACE, ELIXIR, a Belmonti Fórum és hasonló, összefogást célzó kezdeményezések.

³⁷ A Bizottság új kezdeményezései részesülhetnek az európai strukturális és beruházási alapokon keresztül megvalósuló finanszírozásban, amennyiben a tagállamok megállapodnak finanszírozásukban, és megfelelően módosítják operatív programjukat.

³⁸ A Tanács következtetései (8970/15).

³⁹ Az Európai Parlament 2015/2147(INI) jelentése.

⁴⁰ Az Európai Unió Alapjogi Chartája 7. és 8. cikkének, valamint a jelenlegi és jövőbeli, az adatok kutatási célokra való felhasználásáról szóló rendelkezések maradéktalan tiszteletben tartása mellett a kezdeményezés keretében többek között kidolgozhatók lennének olyan szolgáltatások, amelyek szellemi tulajdon-jogot felismerő szöveg- és adatelemzést végeznek, ellenőrzik a különböző felhasználók hozzáférését, adatfúzió előtt visszafordíthatatlan anonimizálást hajtanak végre az érzékeny adatokon, személyes adatok tárolására szolgáló rendszereket biztosítanak az adatok bizalmas kezelésének fenntartására, ösztönzik az innovatív felhasználói szokások elterjedését vagy a gép által olvasható engedélyezést, a felhőn át elérhető adatkészletekhez kapcsolódó adatvédelmi metaadatokat használnak, továbbá a kezdeményezést támogató, a szabályokat betartó szervezeti folyamatok tekintetében iránymutatást nyújtanak és ismertetik a bevált módszereket. Jóllehet ezek műszaki, megtervezett és alapértelmezett eszközök és folyamatok, hozzájárulhatnak a helytelen gyakorlatok elterjedésének csökkentéséhez, és visszaszoríthatják a jogi rendelkezések be nem tartását.

Fellépések	Ütemezés
A Bizottság együttműködik a globális politikai és kutatási partnerekkel az együttműködés elősegítése, valamint a tudományos adatok megosztása és az adatközpontú tudomány terén az egyenlő feltételek kialakítása érdekében.	2016-tól
A Bizottság igénybe veszi a Horizont 2020 munkaprogramokat, hogy finanszírozást biztosítson az e-infrastruktúra platformok integrálásához és konszolidálásához, a meglévő kutatási infrastruktúrák és felhőalapú tudományos szolgáltatások összefogásához, valamint felhőalapú szolgáltatások kidolgozásához a nyitott tudomány számára.	2016-tól
A Bizottság a kutatási adatok esetében a nyílt hozzáférést a Horizont 2020 program minden új projektjénél alapértelmezett opcióvá teszi, miközben biztosítja a kimaradási lehetőséget.	2017-től
A Bizottság felülvizsgálja a tudományos információkhoz való hozzáférésről és azok megőrzéséről szóló 2012. évi bizottsági ajánlást ⁴¹ a tudományos adatok megosztásának ösztönzése és a kutatók és vállalkozások adatszolgáltatását elősegítő ösztönző és jutalmazó rendszerek, valamint oktatási és képzési programok létrehozása érdekében, szoros összefüggésben az adatok szabad áramlására vonatkozó digitális egységes piaci kezdeményezéssel.	2017-től
A Bizottság a tagállamokkal együttműködésben a prioritást jelentő európai kutatási infrastruktúráknak ⁴² az európai nyílt tudományosadat-felhővel való összekapcsolásán dolgozik.	2017-től
Az érdekeltekkel és a releváns globális kezdeményezésekkel együtt a Bizottság kidolgozza a tudományos adatok átjárhatóságára vonatkozó cselekvési tervet, ideértve a metaadatokat, a specifikációkat és a tanúsítást.	2017 végéig

2. Európai adatinfrastruktúra

Az **európai adatinfrastruktúra** – hiánytalan megvalósítását követően – támogatást nyújt az európai nyílt tudományosadat-felhőnek. Európának integrált, világszínvonalú HPC-kapacitást, nagy sebességű összeköttetést és csúcstechnológiás adat- és szoftverszolgáltatásokat⁴³ kell biztosítania a tudományos élet és egyéb ipari vezető felhasználók (ideértve a kvv-kat), valamint a közzsféra számára. Ez az infrastruktúra lehetővé teszi a nagy adathalmazoknak az alapértelmezésben digitális elv alkalmazása révén megmutatkozó potenciáljának a kiaknázását⁴⁴. Az európai adatinfrastruktúra emellett támogatni fogja az EU-t annak érdekében, hogy a világ vezető szuperszámítógép-hatalmai közé kerüljön, és – **uniós technológia alapján 2022 körülre exa nagyságrendű szuperszámítógépeket hozzon létre, amelynek köszönhetően bekerül a globális szinten első három vezető közé**. Európának

⁴¹ C(2012) 4890 végleges.

⁴² A Kutatási Infrastruktúrák Európai Stratégiai Fóruma (ESFRI) által meghatározottak szerint, <http://bit.ly/1pfqOe7>

⁴³ Ideértve az OpenAIRE, az EUDAT, az EGI, az IndigoDataCloud, a HelixNebula, a PRACE, a GÉANT által kínált meglévő szolgáltatásokat.

⁴⁴ Az „alapértelmezésben digitális” olyan szolgáltatásokra és folyamatokra utal, amelyek alapértelmezve online vagy digitális formában érhetők el.

arra kell törekednie, hogy e technológiából legalább két forrás álljon rendelkezésére.

Jóllehet a meglévő HPC-stratégia⁴⁵ támogatja a piacképes HPC-technológiák kutatás-fejlesztését, nem irányozza elő exa nagyságrendű szuperszámítógép létrehozását. Az európai adatinfrastruktúra össze fogja gyűjteni a szükséges forrásokat és kapacitást annak érdekében, hogy összekapcsolja a kutatástól és a fejlesztéstől a felhasználók és a szolgáltatók által közösen megtervezett exanagyságrendű HPC-rendszerek megvalósításához és működtetéséhez vezető láncolatot. Ide tartozik az adatkapcsolat, valamint a nagy adathalmazok tárolása annak biztosítása érdekében, hogy a szuperszámítógépes szolgáltatások az EU egészében, a szuperszámítógépek fizikai helyétől függetlenül elérhetők legyenek. Luxemburg, Franciaország, Olaszország és Spanyolország a közelmúltban megtette az első lépést ebbe az irányba **a HPC-re és a nagy adathalmazok által lehetővé tett alkalmazásokra irányuló közös európai érdeket szolgáló fontos projekt (IPCEI) elindításával**⁴⁶.

A páneurópai nagyteljesítményű számítástechnikai infrastruktúrára és szolgáltatásokra (PRACE), a tranzeurópai nagy sebességű hálózatra (GÉANT), a HPC-re vonatkozó szerződéses köz- és magánszféra közötti partnerségre⁴⁷, az ECSEL közös vállalkozásra⁴⁸ és HPC-re és a nagy adathalmazokra vonatkozó közös európai érdeket szolgáló fontos projektre építve a Bizottság és a részt vevő tagállamok:

- elősegítik olyan HPC-ökoszisztéma kialakítását, amely lehetővé teszi új európai technológiák, például **alacsony energiaigényű HPC-chipek fejlesztését**⁴⁹;
- a technológiákat a megoldások közös megtervezése⁵⁰ és a HPC-rendszerek közbeszerzése révén rendszer-prototípusokba integrálják; a létrejövő HPC-infrastruktúra **csúcskapacitású szuperszámítógépekre** fog irányulni, melyek közepes hatótávolságú európai tagállami számítástechnikai központokhoz és páneurópai adat- és szoftverinfrastruktúrákhoz kapcsolódnak majd, szuperszámítógépes szolgáltatásokat kínálva;
- **zökkenőmentes, gyors, megbízható és biztonságos összekapcsolást** biztosítanak annak érdekében, hogy a HPC egész Európában elérhető legyen; a tranzeurópai nagy sebességű hálózat (GÉANT) és a nemzeti kutatási és oktatási hálózatok (NREN) jelenleg 50 millió kutatót és tanulót kötnek össze; ezek az infrastruktúrák korszerűsítésre kerülnek, hogy megfeleljenek a továbbítandó adatmennyiség növekedése és a felhasználói bázis kiszélesítése jelentette kihívásoknak.

Az **európai adatinfrastruktúra** hozzá fog járulni az ipar digitális átalakításához, lehetővé téve új, stratégiai alkalmazások európai platformjainak (pl. egészségügyi kutatás, űrkutatás,

⁴⁵ COM(2012) 45 final.

⁴⁷ <http://bit.ly/1QxERan>

⁴⁷ <http://bit.ly/1WZH8wF>

⁴⁸ <http://www.ecsel-ju.eu>

⁴⁹ Az energiahatékony, exa nagyságrendű berendezések a számítástechnika minden területére hatást gyakorolnának, és Európának műszaki, gazdasági és társadalmi szempontból is hasznosak lennének. Jelenleg egyetlen exa nagyságrendű berendezés üzemeltetéséhez 700MW teljesítményű erőmű lenne szükséges – ez az energiamennyiség évi 140 000 háztartás energiaellátást tudná fedezni. Ezért szükségesek alacsony energiaigényű chipek.

⁵⁰ A közös tervezés célja, hogy az ügyfeleket és a felhasználókat aktívan bevonja a tervezési folyamatba annak érdekében, hogy az eredmények megfeleljenek a szükségleteknek, és jól használhatók legyenek.

energia) fejlesztését és az ipari innováció elősegítését. **Kiszélesíti a HPC felhasználói bázisát**, egyszerűbb hozzáférést kínálva a felhőn keresztül mind a fő tudományterületeken dolgozó kutatók, mind pedig a tudományterületeken keletkező „hosszú farok” számára. Az ipar, különösen a belső kapacitással nem rendelkező kkv-k és az állami hatóságok (pl. intelligens városok és közlekedés) számára előnyösek lesznek a felhőalapú, könnyen használható HPC-források, -alkalmazások és analitikai eszközök⁵¹. Ebben az összefüggésben a Bizottság elősegíti a Sentinel műholdak adatait, a Kopernikusz-szolgáltatások információit és más Föld-megfigyelési adatokat feldolgozó és felhasználó kapacitások elterjedését a különböző adatkészletek közötti kölcsönhatás elősegítése, az innovatív termékek és szolgáltatások fejlesztésének ösztönzése, továbbá a Föld-megfigyelési adatok gazdasági-társadalmi előnyeinek maradéktalan európai kiaknázása érdekében.

Az európai adatinfrastruktúra a nemzeti és a regionális, a tudományos és az állami adatközpontokkal együttműködésben fogja tevékenységét végezni. Tanúsítási rendszerek alapján kidolgozza és megvalósítja a bevált módszereket, a közös európai és globális szabványokat és specifikációkat annak érdekében⁵², hogy megoldást találjon a nemzeti és a tudományos adatközpontok közötti átjárhatóság jelenlegi hiányára⁵³.

Az európai adatinfrastruktúrában – az adatinfrastruktúrák és -szolgáltatások kezelésére és fejlesztésére⁵⁴, a finanszírozási döntéshozatalra, a hosszú távú fenntarthatóságra és a biztonságra vonatkozóan – irányítási struktúra is helyet kap. Az irányítást célszerű a meglévő irányítási struktúrákra alapozni, és a felhasználókat (az európai nyílt tudományosadat-felhő és más hosszú távú felhasználók, például a közsféra), a megvalósítókat (PRACE, GEANT), valamint a finanszírozókat is bevonni.

Fellépések	Ütemezés
A Bizottság és a részt vevő tagállamok nagyszabású európai HPC-, adat- és hálózati infrastruktúrát alakítanak ki és alkalmaznak, ideértve a következőket:	2016–2020
– két közös tervezésű, exa nagyságrendű szuperszámítógép-prototípus, valamint két olyan operációs rendszer beszerzése, amely világszinten az első három között van;	2018-tól
– a nagy adathalmazok európai központjának létrehozása ⁵⁵ ;	2016-tól
– a kutatási és innovációs gerinchálózat (GEANT) korszerűsítése és az európai közszolgálati hálózatok integrálása.	2016-tól

A kvantumtechnológiák lehetőségeinek kiaknázása

A szuperszámítógépes technológiák és a biztonságos hálózathasználat terén a következő nagy áttörést a kvantumtechnológiákra támaszkodva lehetne elérni. A vezető európai, ázsiai–

⁵¹ <http://bit.ly/1pqny20>

⁵² Az RDA-Europe már megkezdte az együttműködést az ikt-szabványosítással foglalkozó, több érdekelt felet tömörítő csoporttal, a Research Data Alliance keretében kidolgozott, az adatinfrastruktúra-átjárhatóságra irányuló bevált módszerek megvalósítása érdekében.

⁵³ Pl. az interoperábilis téradatok és téradat-szolgáltatásokra vonatkozó INSPIRE-specifikációk.

⁵⁴ Az OpenAIRE, EUDAT, EGI, IndigoDataCloud, HelixNebula, PRACE, GEANT által kínált meglévő szolgáltatásokra építve.

⁵⁵ Pl. a multidiszciplináris adatok tekintetében a Közös Kutatóközpont biztosít tárhelyet, de a fókusz az INSPIRE/GEOSS/Kopernikusz keretében keletkező térbeli adatokon van.

csendes-óceáni térségbeli és észak-amerikai vállalatok egyre nagyobb arányban eszközölnék beruházást a kvantumtechnológiába, de piacképes termékek fejlesztéséhez nagyobb mértékű beruházásra van szükség. Európának e jövőbeli fejlesztések terén az élvonalba kell tartoznia⁵⁶. Az európai adatinfrastruktúrát ambiciózus, hosszú távú és nagyszabású kiemelt kezdeményezésnek kell kiegészítenie a kvantumtechnológiák potenciáljának maradéktalan kiaknázása, fejlesztésük felgyorsítása, valamint annak érdekében, hogy a kereskedelmi termékek eljussanak az állami és magánszférabeli felhasználókhoz. Az Európai Bizottság a Horizont 2020 program időközi értékeléséből származó eredmények figyelembevételével 2017 végéig megkezdje a kiemelt kezdeményezéshez szükséges előkészítő munkát, ideértve az érdekeltekkel való konzultációt és a hatásvizsgálatot⁵⁷.

Fellépés	Ütemezés
Az Európai Bizottság a Horizont 2020 program időközi értékeléséből származó eredmények figyelembevételével 2017 végéig megkezdje a kiemelt kezdeményezéshez szükséges előkészítő munkát, ideértve az érdekeltekkel való konzultációt és a hatásvizsgálatot ⁵⁸ , azzal a céllal, hogy 2018-ban elindulhasson a felfutási szakasz ⁵⁹⁶⁰ .	2016–2019

3. A hozzáférés szélesítése és a bizalom kiépítése

A felhőalapú szolgáltatások közzsférabeli elterjedése egyenetlen és lassú⁶¹. Ez a bizalomhiányra, valamint a közzsféra és a tudományos élet közötti szinergiák hiányára vezethető vissza. Az adatinfrastrukturális szétaprózottság akadályozza a kritikus tömeg kiépítését és a különböző felhasználói csoportokat érintő közös megoldások kidolgozását. **Az európai nyílt tudományosadat-felhő és az európai adatinfrastruktúra felhasználói bázisát ki kell terjeszteni a közzsférára**, többek között nagyszabású kísérleti projekteken keresztül, bevonva az e-kormányzati⁶² és közzsférabeli érdekelteket, valamint az európai adatinfrastruktúrának **az iparágazati felhasználók** és a közzsféra számára történő fokozatos megnyitásával meg kell valósítani az európai dimenziót. Az európai nyílt tudományosadat-felhő idővel biztosítani fogja a nyilvános adatok maradéktalan kereshetőségét, hozzáférhetőségét és kiaknázhatóságát a tudomány, a politikai döntéshozatal és a vállalkozások számára. A levont tanulságok konkrét iránymutatást fognak nyújtani a felhőalapú szolgáltatások közigazgatások általi átvételére egész Európában.

Mivel a közzsféra hatalmas mennyiségű adatot állít elő (pl. a Kopernikusz Föld-megfigyelési adatai, az INSPIRE helymeghatározó adatai), és jelentősebb számítástechnikai kapacitásra van szüksége (pl. a valós idejű közlekedési és utastájékoztató rendszerekhez, az „intelligens város” alkalmazásokhoz, a szakpolitikai modellezéshez), javára fog válni a

⁵⁶ <https://goo.gl/zBVi8N>

⁵⁷ Szolgálati munkadokumentum (2016) 107.

⁵⁸ A hatásvizsgálat – a 2020-at követő pénzügyi terv keretében – a releváns finanszírozási programok előkészítő folyamatának részét fogja képezni. Minden olyan további végrehajtási intézkedés esetében, amely jelentős hatást gyakorolhat, külön hatásvizsgálat válhat szükségessé.

⁵⁹ A Horizont 2020 referenciadokumentumaiban ismertetett, a jövőbeli és kialakulóban lévő technológiákkal (FET) foglalkozó kiemelt projektek.

⁶⁰ Szolgálati munkadokumentum (2016) 107.

⁶¹ SMART 2013/0043: A felhőalapú számítástechnikai szolgáltatások alkalmazása terén a közzsférabeli szervezetek a 2013-ra vonatkozó adatok tanúsága szerint mintegy 10 %-os lemaradásban vannak a magánszférától.

⁶² Az e-kormányzással kapcsolatos uniós cselekvési terv (2016–2020) – a kormányzás digitális átalakításának felgyorsítása.

méretgazdaságosság, a rugalmasság és a folytonosság. A nyilvánosság így kisebb költségű, gyorsabb, jobb és egymással összekapcsolt közszolgáltatást vehet igénybe, és részesül a megfizethető és biztonságos számítástechnikai és adatintenzív szolgáltatásokra épülő, hatékonyabb politikai döntéshozatalból származó előnyökből.

Az európai nyílt tudományosadat-felhő és az európai adatinfrastruktúra a vállalkozások számára is előnyös lesz, ideértve a kkv-kat, amelyek nem rendelkeznek költséghatékony és egyszerű hozzáféréssel az adattároláshoz, az adatszolgáltatásokhoz és a fejlett számítástechnikához. Kiválósági adat- és szoftverközpontok és kkv-kra irányuló adatszolgáltatási innovációs csomópontok igénybevételével olyan fellépésekre fog sor kerülni, amelyek a felhasználói bázisnak az innovatív kkv-kra és az iparra való fokozatos kiterjesztését célozzák. E fellépések szoros együttműködést igényelnek a magánszférával: a kkv-kkal, a HPC nagy tudományos és ipari felhasználóival, valamint a felhőalapú szolgáltatások ágazatával, amelyet a kezdetektől fogva érdemes bevonni e tevékenységekbe.

Ennek megfelelően az Európai számításfelhő-kezdemenyezésnek – az ellenálló képesség és az adatvisszaélésekkel szembeni védelem szempontjából – **a minőség, a megbízhatóság és az adatok bizalmas kezelése tekintetében magas színvonalnak kell megfelelnie** a személyes adatok és a szellemi tulajdon védelmének és biztonságának biztosítása érdekében. A meglévő közszférabeli eszközöket – nevezetesen az Európai Hálózatfinanszírozási Eszközt, a digitális szolgáltatások infrastruktúrájának a bizalommal és a biztonsággal összefüggő építőelemeit – a tudományos közösség is felhasználhatja és alkalmazhatja a költségmegtakarítás, a könnyű hozzáférés és az átfogó egységesség érdekében. Az általános keretet az általános adatvédelmi szabályok, a kiberbiztonsági irányelv⁶³ és a szerzői jogokkal foglalkozó uniós jogszabályok felülvizsgálata biztosítja. Figyelembe véve a felhőalapú számítástechnika globális jellegét, alapvetően fontos, hogy az európai adatgazdaság ne veszítse el kapcsolatát a világ többi részével, és az adatvédelem globális szabványai megfelelően magas, alapvetően az európai előírásokkal egyenértékű szintet érjenek el.

A megfelelő szabványokra irányuló munka az ikt-szabványosítási tervre⁶⁴ vonatkozó digitális egységes piaci stratégia részét képezi; uniós szintű, megfelelő tanúsítási rendszer kerül kidolgozásra a biztonságnak, az adathordozhatóságnak és az átjárhatóságnak a jogi követelményekkel⁶⁵ – ideértve az általános adatvédelmi rendeletben a személyes adatok biztonsága tekintetében már előírtakat – összhangban lévő szavatolására. Habár számos tanúsítási rendszer⁶⁶ létezik, ezek hatálya és alkalmazása jelentős különbségeket mutat, és hiányzik az egységes megközelítés a közszférabeli felhőalapú források közbeszerzésére vonatkozó minimálkövetelmények terén. E tekintetben az iparral és az állami hatóságokkal való együttműködés össze fogja hangolni az ipar kapacitásait a tudomány és a közszféra szükségleteivel.

Az európai nyílt tudományosadat-felhőhöz és az európai adatinfrastruktúrához való hozzáférés kiszélesítése – különösen az adatok egyéb célból történő újrafelhasználása tekintetében – a megfelelő jogszabályokkal összhangban fog megvalósulni.

⁶³ COM(2013) 48.

⁶⁴ COM(2016) 176.

⁶⁵ 765/2008/EK rendelet.

⁶⁶ <https://resilience.enisa.europa.eu/cloud-computing-certification>

Fellépések	Ütemezés
Az iparral és a közszférával partnerségben a Bizottság elkötelezi magát a következők mellett: - a HPC-re és a nagy adathalmazokra vonatkozó megoldásoknak a felhőalapú környezethez való igazítása a – különösen a kkv-k számára biztosított – szélesebb hozzáférés érdekében; - a felhőalapú európai ipar megerősítését célzó ökoszisztéma fejlesztése, felhasználva az európai nyílt tudományosadat-felhőt mint az innovatív felhőalapú technológiai megoldások kísérleti terepét; - az állami hatóságok számára olyan platform létrehozása, amely lehetővé teszi az adataikhoz és szolgáltatásaikhoz való nyílt hozzáférést, létrehozva az EU számára „a kormányzat mint szolgáltatás” alapjait.	2016–2020
A nagy adathalmazokkal összefüggő technológiák térnyerésének elősegítése érdekében a Bizottság a közigazgatások számára tesztelési környezetet biztosít a nagy adathalmazok tekintetében (nagyszabású kísérleti projektek), többek között a javasolt közös európai érdeket szolgáló fontos projekt keretében.	2016-tól
A Bizottság az iparral és a tagállamokkal együttműködve elősegíti a meglévő releváns tanúsítások és szabványok alkalmazását és adott esetben európai szintű tanúsítás és címkézés létrehozását, különösen a felhőalapú szolgáltatások közbeszerzésének támogatása érdekében.	2016-tól

Pénzügyi hatások

Európa digitális átalakítása nagy léptékű beruházásokat kíván meg. Az Európai számításifelhő-kezdemenyezésre irányuló uniós finanszírozás tekintetében különféle források vehetők igénybe:

- a „Horizont 2020” kutatási és innovációs keretprogram (Horizont 2020)
- az Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz
- az európai strukturális és beruházási alapok
- az Európai Stratégiai Beruházási Alap (ESBA)

A teljes beruházási ciklus támogatásához különböző finanszírozási források szükségesek. A nagy infrastrukturális projekteknek kezdetben állami támogatások, majd felfutásukkal kockázatmentesítő és piacialapú eszközök nyújtanak támogatást. Ugyanakkor, mivel e kezdeményezések következetes és koordinált erőfeszítéseket igényelnek, a rendelkezésre álló költségvetési források szétaprózódása egyértelműen hátrányos.

A Horizont 2020 égisze alatt rendelkezésre álló pénzeszközök lehetővé fogják tenni az európai nyílt tudományosadat-felhő támogatását és az európai adatinfrastruktúra elindítását. A szükséges további, köz- és magánforrásból származó beruházás kezdeti becsült összege ötéves időszakra 4,7 milliárd EUR. Ide tartozik 3,5 milliárd EUR az adatinfrastruktúrára⁶⁷, 1 milliárd EUR egy nagyszabású, uniós szintű kvantumtechnológiai kiemelt kezdeményezésre és

⁶⁷ Szolgálati munkadokumentum (2016) 106.

0,2 milliárd EUR a hozzáférés kiszélesítésére és a bizalomépítésre. A tagállamokkal megvitatásra kerülnek további rendelkezések az európai nyílt tudományosadat-felhő támogatásának a Horizont 2020 programon túlnyúló kibővítése érdekében. A kezdeményezés idővel saját bevételt generál, amint használata elterjed a tudományos közösségben, az innovatív kezdő vállalkozások körében és az állami szférában.

A Bizottság javaslatot szándékozik tenni arra vonatkozóan, hogy a finanszírozás különféle forrásai uniós és tagállami szinten hogyan vegyíthetők az e közleményben foglalt célkitűzések maradéktalan megvalósításának érdekében; ezeket megfelelő értékelést, hatásvizsgálatot és konzultációt követően megvitatja a tagállamokkal. Az ilyen ambiciózus infrastruktúrához erőteljes tagállami részvételre van szükség, különösen a strukturális alapok és az Európai Stratégiai Beruházási Alap⁶⁸ garanciáinak mozgósítása által, emellett pedig jelentős magánszférabeli beruházást és megfelelő koordinációs mechanizmust igényel. E tekintetben a HPC-re és a nagy adathalmazokra irányuló, javasolt közös európai érdeket szolgáló fontos projekt megmutatja a tagállami részvétel lehetőségeit és pozitív hatásait.

Fellépések	Ütemezés
A Bizottság a tagállamokkal és az érdekelttel együttműködésben megvizsgálja a nyitott tudományos felhő és az európai adatinfrastruktúra megvalósításához megfelelő irányítási és finanszírozási mechanizmusokat, és meghatározza a végrehajtási ütemtervet.	2016-tól
A Bizottság az e közleményben megfogalmazott célkitűzések megvalósítása érdekében megközelítéseket terjeszt elő a különböző finanszírozási források kombinálására vonatkozóan, melyeket megvitat a tagállamokkal és az érdekelttel.	2016

KÖVETKEZTETÉSEK

Az Európai számításháló-kezdeményezés célja, hogy segítse az európai tudományos életet, az ipart és az állami hatóságokat abban, hogy világszínvonalú adatinfrastruktúrákhoz és felhőalapú szolgáltatásokhoz férjenek hozzá, mivel ezek a digitális gazdaságban a siker döntő tényezőit jelentik.

Az Európai számításháló-kezdeményezésnek egész Európában minden kutatóközpont, kutatási projekt és kutató számára hozzáférést kell biztosítania a világszintű szuperszámítógépes, adattárolási és elemzési kapacitáshoz, hogy a globális, adatközpontú innovációs rendszerben sikeresen meg tudják állni a helyüket.

A kezdeményezés lehetővé fogja tenni az infrastruktúrák és szolgáltatások felhasználói bázisának a közsférára és az iparra (ideértve a kkv-kat) való kiterjesztését, megfelelő szintű biztonságot, adathordozhatóságot és átjárhatóságot szavatolva, továbbá biztosítva az uniós jogi követelményeknek való megfelelést.

A kezdeményezés sikere szempontjából döntő jelentőségű, hogy a tagállamok és a magánszféra milyen mértékben ismerik fel az e kihívás kezeléséből származó előnyöket, és kötelezik el magukat megoldásuk érdekében az együttműködésre.

⁶⁸ Az Európai Beruházási Tanácsadó Platform égisze alatt igénybe vehetők az EBB tanácsadó szolgáltatásai is.