

V Bruseli 20. apríla 2016
(OR. en)

8099/16

RECH 102
TELECOM 51
IND 74
MI 247
COMPET 171
DATAPROTECT 34
ECOFIN 306

SPRIEVODNÁ POZNÁMKA

Od:	Jordi AYET PUIGARNAU, riaditeľ, v zastúpení generálneho tajomníka Európskej komisie
Dátum doručenia:	19. apríla 2016
Komu:	Jeppe TRANHOLM-MIKKELSEN, generálny tajomník Rady Európskej únie
Č. dok. Kom.:	COM(2016) 178 final
Predmet:	OZNÁMENIE KOMISIE EURÓPSKEMU PARLAMENTU, RADE, EURÓPSKEMU HOSPODÁRSKEMU A SOCIÁLNEMU VÝBORU A VÝBORU REGIÓNOV Európska iniciatíva v oblasti cloud computingu – budovanie konkurencieschopnej dátovej a znalostnej ekonomiky v Európe

Delegáciám v prílohe zasielame dokument COM(2016) 178 final.

Príloha: COM(2016) 178 final

V Bruseli 19. 4. 2016
COM(2016) 178 final

**OZNÁMENIE KOMISIE EURÓPSKEMU PARLAMENTU, RADE, EURÓPSKEMU
HOSPODÁRSKEMU A SOCIÁLNEMU VÝBORU A VÝBORU REGIÓNOV**

**Európska iniciatíva v oblasti cloud computingu – budovanie konkurencieschopnej
dátovej a znalostnej ekonomiky v Európe**

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

Úvod

Svet v súčasnosti zažíva dramatický nárast množstva a rozmanitosti produkovaných dát. Ide pritom nielen o dáta, ktoré vytvárajú miliardy ľudí pomocou digitálnych zariadení a služieb na osobné či pracovné účely, či dáta generované rastúcim množstvom pripojených zariadení, ale aj o dáta z výskumu, digitalizácie literatúry a archívov, ako aj z verejných služieb, napríklad nemocníc a katastrof nehnuteľností. Tento fenomén veľkých dát (big data) vytvára nové možnosti na výmenu poznatkov, uskutočňovanie výskumu, ako aj tvorbu a realizáciu verejných politík.

Využívanie týchto dát je čoraz jednoduchšie aj vďaka cloudu. Cloud možno chápať ako kombináciu troch vzájomne previazaných prvkov: dátových infraštruktúr, v ktorých sa dáta uchovávajú a riadia, širokopásmových sietí, ktorými sa dáta prepravujú, a čoraz výkonnejších počítačov, ktoré možno na spracovanie dát použiť. Schopnosť analyzovať a využívať tieto veľké dáta má vplyv na celosvetové hospodárstvo a spoločnosť, pretože sa tým otvára možnosť veľkých priemyselných a sociálnych inovácií. Kľúčovú úlohu tu zohráva zmena v spôsobe vykonávania vedeckého výskumu, vďaka čomu razantne smerujeme k otvorenej vede.

Cloud umožňuje dáta plynulo presúvať, deliť sa o ne a opätovne ich využívať naprieč svetovými trhmi a štátnymi hranicami, ako aj medzi inštitúciami a vednými disciplínami. Keďže Európa má v súčasnosti nedostatočné kapacity, dáta produkované vo výskume a priemysle v EÚ sa často spracúvajú mimo Únie a európski výskumníci a inovátori sa preto zvyčajne premiestňujú tam, kde je veľká dátová a výpočtová kapacita k dispozícii okamžite. Európa je zároveň najväčším tvorcom vedeckých poznatkov na svete, a preto má dobré predpoklady na to, aby prevzala globálne vedenie vo vývoji vedeckého cloudu.

Aby však Európa mohla naplno využiť potenciál dát ako kľúčovej hybnej sily otvorenej vedy a 4. priemyselnej revolúcie, musí nájsť odpovede na viaceré konkrétne otázky:

- Ako maximalizovať stimuly spoločného využívania dát a zvýšiť kapacitu ich využívania?
- Ako zabezpečiť, aby sa dáta mohli využívať v čo najväčšej miere, v rôznych vedných disciplínach a medzi verejným a súkromným sektorom?
- Ako lepšie prepojiť existujúce a nové dátové infraštruktúry v celej Európe?
- Ako čo najlepšie koordinovať podporu, ktorá je k dispozícii pre európske dátové infraštruktúry, ktorých vývoj smeruje k exaflopovým počítačovým systémom¹?

Potenciálny prínos riešenia týchto výziev pre vedu, technológiu a inováciu zdôraznila nielen samotná vedecká obec, ale aj vlády krajín OECD. Význam riešenia týchto problémov pre celé hospodárstvo a spoločnosť potvrdili členské štáty EÚ v roku 2015². V tomto oznámení sa navrhuje ako priama reakcia európska iniciatíva v oblasti cloud computingu, ktorá môže Európe zabezpečiť miesto v globálnej ekonomike založenej na dátach³.

¹ Exaflopové počítačové systémy sú systémy schopné uskutočniť výpočet rýchlosťou aspoň jeden exaFLOPS – 10^{18} za sekundu, čo je asi tisíckrát rýchlejšie ako dnešné zariadenia.

² Pozri [Záver](#) Rady pre konkurencieschopnosť, 2015.

³ Prejav predsedu Junckera v októbri 2015; <http://bit.ly/1Y52pGi>.

Európska iniciatíva v oblasti cloud computingu vychádza zo stratégie jednotného digitálneho trhu, ktorej cieľom je okrem iného maximalizovať potenciál rastu európskej digitálnej ekonomiky⁴. Pre vedeckú obec sa snaží vytvárať dôveryhodné, otvorené prostredie na ukladanie, výmenu a opätovné využívanie vedeckých dát a výsledkov, **európsky cloud pre otvorenú vedu**⁵. Cieľom je zaviesť opornú supervýpočtovú kapacitu, rýchlu konektivitu a potrebné vysokokapacitné cloudové riešenia prostredníctvom **európskej dátovej infraštruktúry**⁶. Najprv sa zameria na vedeckú obec, neskôr sa základňa používateľov rozšíri aj na verejný sektor a priemysel a budú vznikať riešenia a technológie, ktoré budú prínosom pre všetky oblasti hospodárstva a spoločnosti. Na dosiahnutie tohto cieľa bude potrebná spolupráca, do ktorej sa bude môcť zapojiť každý, kto má záujem o využívanie dátovej revolúcie v Európe ako nevyhnutnej súčasti globálneho rastu.

Európska iniciatíva v oblasti cloud computingu vychádza z výsledkov európskej stratégie v oblasti cloudu⁷ a stratégie vysokovýkonnej výpočtovej techniky (High Performance Computing – HPC)⁸. Bude sa opierať o iniciatívy, akou je nedávno ohlásený dôležitý projekt spoločného európskeho záujmu (IPCEI) pre aplikácie umožňujúce použitie HPC a veľkých dát⁹. Ďalej rozvíja politiku vypracovanú v rámci oznámenia o veľkých dátach¹⁰ a podporuje európsku politickú agendu pre otvorenú vedu, ktorej cieľom je zvýšiť kvalitu a vplyv vedy¹¹, pričom stavia na výsledkoch dosiahnutých v rámci otvoreného prístupu¹². Týmto oznámením sa začína proces, v rámci ktorého sa Komisia spolu s členskými štátmi a všetkými relevantnými zainteresovanými stranami bude snažiť, aby európska iniciatíva v oblasti cloud computingu dosiahla svoje ciele.

Európsku iniciatívu v oblasti cloud computingu budú dopĺňať ďalšie opatrenia v rámci stratégie jednotného digitálneho trhu, pokiaľ ide o zmluvy o cloude pre podnikových používateľov a zmenu poskytovateľov cloudových služieb, ako aj iniciatíva týkajúca sa voľného toku dát¹³.

Päť dôvodov, prečo Európa zatiaľ nevyužíva dátový potenciál v plnej miere

Po prvé, mnohé európske podniky, výskumné spoločenstvá a verejné orgány ešte v plnej miere nevyužívajú možnosti, ktoré im ponúkajú **dáta** a ich potenciálne transformačný účinok na tradičné odvetvia a na spôsob, akým sa uskutočňuje výskum¹⁴. **K dátam z verejne financovaného výskumu nie je vždy otvorený prístup**; podobne ani dáta, ktoré vytvoria

⁴ COM(2015) 192 final.

⁵ Prípravné práce sa začali v expertnej skupine Komisie na vysokej úrovni, ktorej úlohou je vydávať odporúčania týkajúce sa jeho usporiadania: <http://bit.ly/1RK7lhh>.

⁶ Prípravné práce sa uskutočnili v poradných skupinách, ako je skupina pre reflexiu o elektronických infraštruktúrach.

⁷ COM(2012) 529 final a výsledky pracovných skupín: <http://bit.ly/1QVrvIb>.

⁸ COM(2012) 45 final.

⁹ Cieľom je podporiť rozvoj nových spôsobov priemyselného použitia HPC a zaručiť prístup k zariadeniam HPC pre verejný a súkromný výskum: <http://bit.ly/1RMFq0i>.

¹⁰ COM(2014) 442 final.

¹¹ Diskusia Rady o smerovaní (9385/15); závery Rady (8970/15).

¹² COM(2012) 401 final.

¹³ Prípadné legislatívne návrhy sa vypracujú podľa požiadaviek Komisie týkajúcich sa lepšej právnej regulácie v súlade s usmerneniami Komisie pre lepšiu právnu reguláciu, SWD(2015) 111.

¹⁴ Platí to napríklad v oblasti zdravia <http://bit.ly/1XEeaTN> (a projekty ERC BIOTENSORS, DIOCLES, SMAC), astronómie (napr. SparseAstro), zmeny klímy, migrácie alebo internetu (napr. DIADEM, MIGRANT, RAPID, THINKBIG).

alebo zozbierajú podniky, sa často neposkytujú ďalším stranám a nie je to vždy z komerčných dôvodov. Zatiaľ čo niektorí stále vnímajú dáta ako určité aktívum, ktoré sa má chrániť, mnohé podniky (najmä MSP), akademická obec a verejný sektor si jednoducho neuvedomujú hodnotu výmeny dát. **Neexistuje** totiž **jasná štruktúra stimulov** a odmien týkajúcich sa výmeny dát (najmä v akademickej obci), jasný právny základ¹⁵ (najmä vo verejnom sektore) a chýbajú aj kvalifikované sily, pričom nedostatočné je aj uznanie ich hodnoty (vo všetkých sektoroch). Rámec EÚ na ochranu údajov bráni obmedzeniu voľného pohybu osobných údajov z dôvodu ochrany súkromia a osobných údajov. Iné právne a technické prekážky voľného pohybu dát sa ešte budú riešiť v pripravovanej iniciatíve jednotného digitálneho trhu týkajúcej sa voľného toku dát.

Po druhé, **nedostatočná interoperabilita** neumožňuje zaoberať sa veľkými spoločenskými výzvami, ktoré si vyžadujú účinné spoločné využívanie dát a prístup zahŕňajúci viaceré vedné odbory a rôznych aktérov, napr. zmenu klímy nemôžu riešiť len samotní klimatológovia. Zatiaľ čo interoperabilita a spoločnému využívaniu dát sa už niektoré odvetvia venovali (napr. lokalizačné údaje v smernici Inspire¹⁶, zdravotné údaje v smernici o právach pacientov¹⁷), mnohé dátové súbory sú pre vedcov, priemysel, verejné orgány či tvorcov politik naďalej nedostupné. Interoperabilita administratívnych údajov si vyžaduje predovšetkým minimálne štandardy, právnu istotu, pokiaľ ide o prístup, používanie a praktickú podporu¹⁸, no výmene výskumných dát bráni aj veľkosť dátových súborov, rôzne formáty, zložitosť softvéru potrebného na analýzu a tradične hlboké hranice medzi vednými disciplínami. Na identifikáciu dát a špecifikácií na ich vzájomné využívanie sú potrebné jednoduché „metaúdaje“¹⁹, aby dáta boli voľne dostupné a dali sa spracovať bežnými nástrojmi na analýzu dát, ktoré majú charakter slobodného softvéru. Takisto treba riešiť otázky dlhodobého uchovávaní a obnovy dát. Existujú už celosvetové základné iniciatívy²⁰ a niektoré členské štáty v tejto oblasti napredujú, ale európska účasť v týchto iniciatívach je obmedzená a úsilie je preto veľmi roztrieštené.

Po tretie, rozvoju vedy založenej na dátach bráni **fragmentácia**²¹. Dátové infraštruktúry sú rozdelené podľa vedeckých a hospodárskych oblastí, podľa krajín a modelov riadenia. Líšia sa aj politiky prístupu týkajúce sa vytvárania sietí, uchovávaní dát a ich spracovania. Pomalé alebo od siete odpojené dátové a výpočtové infraštruktúry bránia vedeckým objavom, vytvárajú informačné silá a spomaľujú šírenie poznatkov. Spoločne využívané výskumné dáta, nástroje na analýzu otvorených dát a výpočtové zariadenia pripojené do sietí musia byť

¹⁵ Smernica Inspire 2007/2/ES poskytuje právny základ pre spoločné využívanie európskych lokalizačných údajov. Avšak rozsah pôsobnosti týchto právnych predpisov sa obmedzuje na špecifické dáta a služby v oblasti politiky životného prostredia, prírodných katastrof a zdravia a nie všetky prekážky týkajúce sa dátovej politiky sa podarilo účinne odstrániť.

¹⁶ Nariadenie 1089/2010, ktorým sa vykonáva smernica 2007/2/ES.

¹⁷ Prácami na sieti elektronického zdravotníctva zriadenej podľa smernice 2011/24 o uplatňovaní práv pacientov, na infraštruktúre digitálnych služieb elektronického zdravotníctva pre elektronický lekársky predpis a službách na výmenu zdravotných údajov v súvislosti so zdravotným záznamom pacienta, ako aj nedávnou jednotnou akciou na vypracovanie správy siete elektronického zdravotníctva pod názvom Použitie cloud computingu v oblasti zdravia sa má podporiť využívanie údajov na iné účely než na priamu starostlivosť o individuálneho pacienta.

¹⁸ Problematike sa venuje program Komisie ISA: <http://bit.ly/24DxWUs>.

¹⁹ Môžu sem patriť vysokokvalitné štatistické metaúdaje z oficiálnych štatistík na posilnenie prehľadateľnosti dát, ich interoperability a integrácie.

²⁰ Touto problematikou sa zaoberajú viaceré globálne iniciatívy: zásady pre dáta FAIR, zásady skupiny G8 pre vedu založenú na otvorených výskumných dátach, usmernenia Aliancie pre výskumné dáta (RDA), odporúčania Belmontského fóra, zásady a usmernenia OECD pre jednotlivé vedné odbory.

²¹ Konzultácia o vede 2.0 poukázala na nedostatočnú integráciu existujúcich infraštruktúr ako na prekážku pre prácu vedcov.

k dispozícii veľkej väčšine výskumníkov²² v Európe, nielen špičkovým vedcom vedúcich odborov z kľúčových výskumných inštitúcií. Okrem toho európske univerzity a výskumné centrá vo všeobecnosti fungujú v rámci vnútroštátnych štruktúr, pričom im však chýbajú možnosti na spracovanie, uchovávanie a analýzu dát v európskom meradle. Vedecká spolupráca v EÚ je v dôsledku toho ťažšia, najmä viacodborová spolupráca založená na dátach²³. V nedávnej verejnej konzultácii²⁴ prevažná väčšina respondentov odpovedala, že vďaka európskemu cloudu pre otvorenú vedu by veda fungovala efektívnejšie, a to prostredníctvom lepšieho využívania zdrojov na vnútroštátnej a medzinárodnej úrovni.

Po štvrté, v Európe dochádza k prudkému nárastu dopytu po **špičkovej vysokovýkonnej výpočtovej infraštruktúre na spracovanie dát**²⁵ v oblasti vedy a techniky. Simulácia celého lietadla novej generácie, modelovanie klímy, prepojenie genómu a zdravia, prebádanie ľudského mozgu, testovanie kozmetiky *in silico* s cieľom obmedziť testovanie na zvieratách – všetky tieto vedecké práce potrebujú exaflopové výpočtové kapacity. Hoci z dlhodobého hľadiska je **kvantová informatika** prísľubom pri riešení výpočtových problémov, ktoré idú nad možnosti súčasných superpočítačov²⁶, konkurencieschopnosť EÚ závisí aj od podpory špičkových vysokovýkonných počítačov pre celoeurópsku dátovú infraštruktúru.

Vo svete rýchlo napredujú USA, Čína, Japonsko, Rusko a India. HPC vyhlásili za strategickú prioritu, financujú programy na rozvoj národných ekosystémov HPC (hardvér, softvér, aplikácie, zručnosti, služby a prepojenia) a pracujú na zavedení exaflopových superpočítačov²⁷. Európa sa na pretekoch v oblasti HPC nezúčastňuje, hoci disponuje hospodárskym aj znalostným potenciálom; zaostáva za inými regiónmi, pretože neinvestuje do svojho ekosystému HPC a nevyužíva prínos z duševného vlastníctva v tejto oblasti. Na strane ponuky poskytuje priemysel EÚ približne 5 % celosvetových zdrojov HPC, pričom z nich spotrebuje jednu tretinu. Keďže Európa je čoraz viac závislá od iných regiónov, pokiaľ ide o kritické technológie, existuje riziko, že sa dostane do technologickej izolácie, bude zaostávať alebo zostane bez strategického know-how. Európa zaostáva, aj pokiaľ ide o čistý celkový súčet výpočtového výkonu: iba jedna z desiatich hlavných infraštruktúr HPC sa nachádza v EÚ, ide o Höchstleistungsrechenzentrum v nemeckom Stuttgarte, ktoré sa nachádza na 8. mieste. Spojené štáty americké majú päť takýchto infraštruktúr a od roku 2013 má najrýchlejší superpočítač sveta Čína.

Žiadny členský štát nedisponuje sám osebe finančnými zdrojmi na vývoj **potrebného ekosystému HPC** v časových rámcoch, ktorými by mohol konkurovať USA, Japonsku alebo Číne²⁸. V súčasnosti však neexistujú spoločné opatrenia s cieľom preklenúť medzeru medzi vnútorným dopytom a ponukou v rámci EÚ²⁹. EÚ založila zmluvné verejno-súkromné partnerstvo pre HPC s cieľom rozvíjať exaflopovú technológiu, ale neexistuje európsky rámec, ktorý by ho začlenil do rozsiahlych počítačových systémov.

²² Výskumní pracovníci buď o zariadeniach na uchovávanie a údržbu svojich dát nevedia (54 %) alebo takéto zariadenia nemajú (37 %) (bit.ly/206u6hm).

²³ <http://bit.ly/1SkL9wm>.

²⁴ <http://bit.ly/1JEymCY>.

²⁵ Žiadosti o výpočtové cykly predstavujú približne dvojnásobok množstva, ktoré dokáže PRACE spracovať: <http://bit.ly/1So2sgc>.

²⁶ SWD(2016) 107.

²⁷ SWD(2016) 106.

²⁸ Ministerstvo obrany USA investuje 525 miliónov USD na získanie troch pre-exaflopových systémov v rokoch 2017/2018 („CORAL“). Japonsko plánuje v roku 2019 investovať 1,38 miliardy USD na inštalovanie systému, ktorý sa takmer dokáže vyrovnáť exaflopovému systému.

²⁹ Hoci PRACE umožňuje spoločné využívanie výpočtových zdrojov niektorých členských štátov, obstarávanie systémov HPC je vnútroštátnym rozhodnutím bez koordinácie alebo financovania zo strany EÚ.

A napokon treba uviesť, že tvorcovia a používatelia vedeckých dát musia byť schopní tieto dáta opätovne použiť a využívať vyspelé analytické techniky, ako napr. hĺbková analýza textu a dát, v prostredí, ktoré je aspoň také spoľahlivé ako ich vlastné zariadenia. Členské štáty dali výrazne najavo, že výskumné dáta EÚ majú veľký význam a že treba zabezpečiť, aby veda založená na dátach prinášala výhody celej európskej spoločnosti³⁰. Pri akomkoľvek použití vedeckých dát, a to aj opakovanom, sa musí zabezpečiť, aby boli osobné údaje primerane chránené podľa pravidiel EÚ na ochranu údajov³¹. Tieto pravidlá i nadchádzajúca revízia právnych predpisov EÚ o autorskom práve³² poskytujú všeobecné rámce, ktoré sú v tejto súvislosti relevantné.

Aké riešenia existujú?

1. Európsky cloud pre otvorenú vedu

Prostredníctvom európskeho cloudu pre otvorenú vedu by Európa mala prevziať svetovú vedúcu úlohu v oblasti vedeckých dátových infraštruktúr, aby európski vedci mohli v plnej miere zužitkovať výhody, ktoré prináša veda založená na dátach. Z praktického hľadiska to pre 1,7 milióna európskych výskumníkov a 70 miliónov odborníkov vo vede a technike bude predstavovať virtuálne prostredie s bezplatným využívaním otvorených a plynulých služieb na uchovávanie, správu, analýzu a opätovné použitie výskumných dát naprieč hranicami a vednými disciplínami. Motorom pre vývoj cloudu bude vedecká obec, ktorá je napokročilejším používateľom a najväčším tvorcom vedy na svete. Európsky cloud pre otvorenú vedu bude otvorený aj na účely vzdelávania a odbornej prípravy vo vysokoškolskom vzdelávaní a postupom času, keď vývoj technológií umožní ich širšie uplatnenie, otvorí sa aj používateľom z verejnej správy a podnikov.

Európsky cloud pre otvorenú vedu bude v začiatkoch spájať existujúce infraštruktúry vedeckých dát, ktoré sú v súčasnosti roztrúsené v rôznych vedných odvetviach a členských štátoch. Prístup k vedeckým dátam tak bude jednoduchší, lacnejší a efektívnejší. Umožní sa vytváranie nových trhových príležitostí a nových riešení v takých kľúčových oblastiach, ako sú zdravotníctvo, životné prostredie alebo doprava. Európsky cloud pre otvorenú vedu poskytne bezpečné prostredie, v ktorom už zo svojej podstaty musí zaručovať súkromie a ochranu údajov na základe uznávaných noriem a v ktorom budú mať používatelia istotu, pokiaľ ide o bezpečnosť dát a riziká týkajúce sa zodpovednosti. Cloud poslúži aj ako hybná páka na podporu ďalších opatrení Komisie prijatých v rámci otvorenej vedy v Európe, ako napríklad otvorený prístup k vedeckým publikáciám a dátam v programe Horizont 2020, ako aj na sústredenie kľúčových aktérov, ktorí by sa mali podieľať na príprave ďalších opatrení. Otázka riadenia európskeho cloudu pre otvorenú vedu sa vyrieši po ukončení dôkladného prípravného procesu, ktorý už prebieha.

Pre rozvoj európskeho cloudu pre otvorenú vedu bude treba vykonať tieto konkrétne kroky:

- **K všetkým vedeckým dátam získaným v rámci programu Horizont 2020 musí byť štandardne otvorený prístup.** Týmto sa rozšíri súčasný pilotný projekt³³ tak, že

³⁰ Závety Rady (8970/15).

³¹ COM(2012) 9 final.

³² COM(2015) 626 final.

³³ Pilotný projekt otvorených výskumných dát v rámci programu Horizont 2020 sa v súčasnosti vzťahuje na tieto pracovné programy, prípadne ich časti: technológie budúcnosti a vznikajúce technológie, výskumné

sa doň zahrnú ďalšie projekty, v rámci ktorých sa budú vykonávať plány správy dát s cieľom zabezpečiť, aby boli výskumné dáta vyhľadateľné, dostupné, interoperabilné a opätovne použiteľné (zásady FAIR)³⁴.

- V rámci akademických ustanovizní, priemyslu a verejných služieb sa musí **zvýšiť povedomie** a musia sa **zmeniť štruktúry stimulujúce** výmenu dát a zlepšenie odbornej prípravy a zručností v oblasti správy dát. Zároveň sa preskúmajú zásady a usmernenia týkajúce sa prístupu k výskumným dátam v Európe³⁵ s cieľom posilniť a koordinovať ich implementáciu.
- Vypracovať špecifikácie pre **interoperabilitu a výmenu dát** medzi jednotlivými vednými disciplínami a infraštruktúrami na základe existujúcich iniciatív, ako napríklad Aliancia pre výskumné dáta (Research Data Alliance) a Belmontské fórum, ako aj právne predpisy, ako napríklad smernica Inspire. Časom sa akékoľvek nové potreby v oblasti normalizácie budú riešiť prostredníctvom priorít jednotného digitálneho trhu pre normalizáciu v oblasti informačných a komunikačných technológií.
- Vytvoriť **účelnú celoeurópsku štruktúru riadenia** na združovanie vedeckých dátových infraštruktúr a na prekonanie ich fragmentácie. Inštitucionálne usporiadanie zabezpečí dohľad nad dlhodobým financovaním, udržateľnosťou, ochranou a správou dát. Bude vychádzať z existujúcich štruktúr s cieľom zapojiť vedeckých používateľov, ako aj subjekty, ktoré výskum financujú a realizujú³⁶.
- Rozvíjať **služby založené na cloude pre otvorenú vedu**. Tieto služby podporované európskou dátovou infraštruktúrou umožnia výskumníkom nájsť spoločné výskumné dáta a získať k nim prístup, používať vyspelý analytický softvér, vysoko výkonné výpočtové zdroje a oboznámiť sa s najlepšimi vedeckými postupmi založenými na dátach v popredných vedných odboroch.
- **Rozšíriť základňu vedeckých používateľov** európskeho cloudu pre otvorenú vedu o výskumníkov a inovátorov zo všetkých vedných disciplín a členských štátov, ako aj z partnerských krajín a globálnych iniciatív, aby prispievali k excelentnosti a využili prínos tejto iniciatívy³⁷.

Táto iniciatíva posilní iné opatrenia v rámci otvorenej vedy, na ktoré vyzvali Rada³⁸ a Európsky parlament³⁹, ako aj opatrenia v kontexte pripravovanej politickej agendy Komisie

infraštruktúry, informačné a komunikačné technológie, témy nanobezpečnosti a modelovania v pracovnom programe týkajúcom sa nanotechnológií, vyspelých materiálov, vyspelej výroby a spracovania a biotechnológie a vybrané témy v rámci spoločenských výziev: potravinová bezpečnosť, udržateľné poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo, morský a námorný výskum a výskum v oblasti vnútrozemských vôd a biohospodárstvo; opatrenia v oblasti klímy, životné prostredie, efektívne využívanie zdrojov a suroviny – okrem surovín; Európa v meniacom sa svete – inkluzívne, inovačné a reflexívne spoločnosti; veda so spoločnosťou a pre spoločnosť, ako aj prierezová činnosť a oblasť zamerania týkajúca sa inteligentných a udržateľných miest. Aj projekty, ktoré nie sú súčasťou týchto kľúčových oblastí, sa môžu zapojiť na dobrovoľnom základe.

³⁴ Existujúce možnosti výnimiek určené pre prípady, v ktorých by otvorený prístup k dátam bol v rozpore s budúcim komerčným využitím alebo s pravidlami týkajúcimi sa súkromia a ochrany osobných údajov, bezpečnosťou a ochranou utajovaných skutočností EÚ, sa zachovávajú. Z analýzy pilotného projektu vyplynulo, že väčšina projektov síce využíva otvorené dáta, no dôležité sú aj možnosti výnimiek.

³⁵ COM(2012) 4890 final.

³⁶ Ako napríklad ESFRI, Inspire, eIRG, GEANT, PRACE, ELIXIR, Belmontské fórum a podobné združovacie iniciatívy.

³⁷ Nové iniciatívy Komisie môžu byť financované v rámci EŠIF za predpokladu, že členské štáty súhlasia s ich financovaním a so zodpovedajúcou úpravou svojich operačných programov.

³⁸ Závery Rady (8970/15).

³⁹ Správa Európskeho parlamentu 2015/2147(INI).

týkajúcej sa otvorenej vedy. Bude podporovať najlepšie postupy vyhľadateľnosti a dostupnosti dát a bude pomáhať výskumníkom, aby ich zručnosti týkajúce sa dát boli uznávané a oceňované, uľahčí replikovateľnosť výsledkov a obmedzí plytvanie dátami, napr. dátami z klinického skúšania (výskumná integrita); prispeje k objasneniu modelu financovania na generovanie a ochranu dát, zredukuje tzv. dobývanie renty (*rent-seeking*) a pripraví trh na inovatívne výskumné služby (napr. pokročilá hĺbková analýza textu a dát). Iniciatíva môže takisto pomôcť riešiť otázky potvrdzovania dát a ochrany osobných údajov⁴⁰. Komisia bude viesť konzultácie so zainteresovanými subjektmi a spolupracovať s poskytovateľmi v oblasti výskumu a vývoja, aby zistila, aká je vo vedeckej oblasti potreba vykonávacích usmernení na vykonávanie politiky a právnych predpisov Únie v oblasti ochrany údajov a potreba zabezpečiť, aby sa prostredníctvom iniciatívy implementovali právne zásady v čo najskoršom štádiu už pri jej koncipovaní.

Opatrenia	Časový rámec
Komisia bude pracovať na celosvetovej úrovni s partnermi z oblasti politiky a výskumu s cieľom podporiť spoluprácu a vytvoriť rovnaké podmienky pre výmenu vedeckých dát a vedu založenú na dátach.	od roku 2016
Komisia využije pracovné programy Horizont 2020 na poskytnutie financií na integráciu a konsolidáciu platforiem elektronickej infraštruktúry, spájanie existujúcich výskumných infraštruktúr a vedeckých cloudov a na podporu rozvoja služieb založených na cloude pre otvorenú vedu.	od roku 2016
Komisia zavedie pre všetky nové projekty programu Horizont 2020 otvorené výskumné dáta ako základnú možnosť, pričom však zabezpečí aj výnimky.	od roku 2017
V úzkej súvislosti s iniciatívou jednotného digitálneho trhu týkajúcou sa voľného toku dát Komisia preskúma svoje odporúčanie z roku 2012 o prístupe k vedeckým informáciám a ich uchovávaní ⁴¹ s cieľom podporiť výmenu vedeckých dát a vytváranie motivačných schém, systémov odmeňovania a vzdelávacích a školiacich programov pre výskumníkov a podniky, aby si vymieňali dáta.	od roku 2017
Komisia bude spolupracovať s členskými štátmi s cieľom prepojiť prioritné európske výskumné infraštruktúry ⁴² s európskym cloudom pre otvorenú vedu.	od roku 2017
Spolu so zainteresovanými stranami a relevantnými globálnymi iniciatívami bude Komisia pracovať na akčnom pláne pre interoperabilitu vedeckých dát vrátane metaúdajov, špecifikácií a certifikácie.	do konca roku 2017

⁴⁰ Iniciatíva plne rešpektuje články 7 a 8 Charty základných práv Európskej únie, ako aj súčasné i budúce ustanovenia o používaní dát na výskumné účely, pričom sa v jej rámci môžu rozvíjať napríklad služby týkajúce sa hĺbkovej analýzy textu a dát zohľadňujúce právo duševného vlastníctva, kontrola prístupu na rôzne použitia, nezvratná anonymizácia citlivých dát pred fúziou dát, tzv. priestory osobných údajov na ochranu súkromia a podporu zavádzania inovačných použití alebo sa možno spoliehať na strojovo snímateľné metaúdaje týkajúce sa licenčných informácií a ochrany súkromia spojené s dátovými súborami dostupnými prostredníctvom cloudu, ako aj poskytovať usmernenia a osvedčené postupy pre vyhovujúce organizačné procesy na podporu tejto iniciatívy. Ide tu síce o technické nástroje a procesy, ktoré sa uplatňujú štandardne a už vo fáze návrhu, môžu však pomôcť znížiť počet prípadov pochybenia a nesúladu s právnymi predpismi.

⁴¹ COM(2012) 4890 final.

⁴² Pozri Európske strategické fórum o výskumných infraštruktúrach (ESFRI), <http://bit.ly/1pfqOe7>.

2. Európska dátová infraštruktúra

Európska dátová infraštruktúra po svojom úplnom zavedení podporí európsky cloud pre otvorenú vedu. Európa potrebuje integrovanú vysokovýkonnú výpočtovú kapacitu na svetovej úrovni, vysokorýchlostnú internetovú konektivitu a najmodernejšie dátové a softvérové služby⁴³ pre svojich vedcov a iných popredných používateľov v oblasti priemyslu (vrátane MSP) a vo verejnom sektore. Táto infraštruktúra umožní plné využitie hodnoty veľkých dát a štandardne digitálnych služieb⁴⁴. Európska dátová infraštruktúra podporí aj zaradenie EÚ k celosvetovo najvýznamnejším superpočítačovým mocnostiam, a to tak, že **sa približne do roku 2022 zrealizujú exaflopové superpočítače založené na technológii EÚ, ktoré by sa umiestnili na jednom z prvých troch miest vo svete**. Európa by si mala dať za cieľ disponovať touto technológiou aspoň z dvoch zdrojov.

Existujúca stratégia HPC⁴⁵ síce podporuje výskum a vývoj obchodovateľných technológií HPC, nepredpokladá sa však realizácia exaflopového superpočítača. Európska dátová infraštruktúra zhromaždí potrebné zdroje a schopnosti s cieľom dospieť k ucelenému reťazcu od výskumu a vývoja až po dodanie a prevádzkovanie exaflopových systémov HPC, ktoré spoločne navrhnu používatelia a poskytovatelia. Bude tam patriť dátová konektivita a uchovávanie veľkých dát, aby superpočítačové služby boli dostupné v celej EÚ bez ohľadu na to, kde sú superpočítače umiestnené. Prvý krok nedávno urobili Luxembursko, Francúzsko, Taliansko a Španielsko prostredníctvom **dôležitého projektu spoločného európskeho záujmu (IPCEI) o aplikáciách umožňujúcich použitie HPC a veľkých dát**⁴⁶.

Na základe celoeurópskej vysokovýkonnej výpočtovej infraštruktúry a služieb (PRACE), transeurópskej vysokorýchlostnej siete (GÉANT), zmluvného verejno-súkromného partnerstva v oblasti HPC⁴⁷, spoločného podniku ECSEL⁴⁸ a IPCEI o HPC a veľkých dátach Komisia a zúčastnené členské štáty budú:

- podporovať ekosystém HPC, ktorý bude schopný vyvíjať nové európske technológie, ako napr. **nízkoenergetické čipy pre HPC**⁴⁹,
- integrovať technológie do systémových prototypov, spoločne navrhovať⁵⁰ riešenia a obstarávať systémy HPC; výsledné infraštruktúry HPC sa budú zameriavať na **superpočítače so špičkovým výkonom** spojené s národnými výpočtovými centrami EÚ so strednou výkonovou kapacitou, ako aj s celoeurópskou dátovou a softvérovou infraštruktúrou s cieľom ponúkať kapacitu superpočítačov ako službu,
- zabezpečovať **plynulú, vysokorýchlostnú, spoľahlivú a bezpečnú konektivitu**, aby

⁴³ Vrátane existujúcich služieb OpenAIRE, EUDAT, EGI, IndigoDataCloud, HelixNebula, PRACE, GÉANT.

⁴⁴ „Štandardne digitálne služby“ sú služby a procesy, ktoré sú štandardne dostupné online alebo v digitálnej forme.

⁴⁵ COM(2012) 45 final.

⁴⁷ <http://bit.ly/1QxERan>.

⁴⁷ <http://bit.ly/1WZH8wF>.

⁴⁸ <http://www.ecsel-ju.eu>.

⁴⁹ Energeticky účinné exaflopové stroje by mali vplyv na celé spektrum výpočtovej oblasti a Európe by priniesli technické, ekonomické a sociálne výhody. V súčasnosti by jeden exaflopový stroj potreboval na svoju prevádzku samostatnú elektrárňu s výkonom 700 MW, čo predstavuje dostatok energie na ročné zásobenie 140 000 domácností. Preto sú potrebné nízkoenergetické čipy.

⁵⁰ Spoločný návrh je taký prístup k návrhu, ktorý má aktívne zapojiť zákazníkov a používateľov do procesu navrhovania tak, aby výsledok zodpovedal ich potrebám a bol použiteľný.

HPC bolo dostupné v celej EÚ; transeurópska vysokorýchlostná sieť (GÉANT) a národné výskumné a vzdelávacie siete (NREN) už spájajú 50 miliónov výskumníkov a študentov; tieto infraštruktúry sa budú modernizovať, aby zodpovedali zvýšeniu objemu dát, ktoré sa majú prenášať, ako aj rozšíreniu základne používateľov.

Európska dátová infraštruktúra prispeje k digitalizácii priemyslu, vytváraniu európskych platforiem pre nové strategické aplikácie (napr. lekárske výskum, letectvo, energetika) a podpore priemyselných inovácií. **Rozšíri základňu používateľov HPC** poskytovaním jednoduchšieho prístupu prostredníctvom cloudu pre výskumníkov v kľúčových vedeckých disciplínach, ako aj iným vedeckým pracovníkom. Priemysel, najmä MSP bez vlastných kapacít a verejné orgány (napríklad inteligentné mestá a doprava), budú využívať cloudové, ľahko využiteľné zdroje, aplikácie a analytické nástroje HPC⁵¹. V tejto súvislosti bude Komisia podporovať nasadenie kapacít na spracovanie a využívanie dát zo satelitov Sentinel, informácií zo služieb programu Copernicus a iných dát získaných pozorovaním Zeme s cieľom umožniť vzájomné obohacovanie rôznych súborov dát, povzbudiť vývoj inovatívnych produktov a služieb a maximalizovať sociálno-ekonomický prínos dát získaných pozorovaním Zeme v Európe.

Európska dátová infraštruktúra bude fungovať v spojení s národnými a regionálnymi, vedeckými a verejnými dátovými centrami. Bude rozvíjať a uplatňovať najlepšie postupy založené na certifikačných systémoch, spoločných európskych a svetových normách a špecifikáciách⁵² s cieľom riešiť aktuálnu nedostatočnú interoperabilitu medzi národnými a odborovými dátovými centrami⁵³.

Európska dátová infraštruktúra bude obsahovať riadiacu štruktúru na správu a rozvoj dátovej infraštruktúry a služieb⁵⁴, na rozhodovanie o financovaní, ako aj na dlhodobú udržateľnosť a bezpečnosť. Správa by mala zapájať používateľov (európsky cloud pre otvorenú vedu a iní dlhodobí používatelia, ako napríklad verejný sektor), realizátorov (PRACE, GEANT) a investorov, a mala by vychádzať z existujúcich riadiacich štruktúr.

Opatrenia	Časový rámec
Komisia a zúčastnené členské štáty by mali vo veľkom meradle vyvinúť a zaviesť európsku infraštruktúru pre HPC, dáta a siete vrátane: – obstarania dvoch spoločne navrhnutých prototypov exaflopových superpočítačov a dvoch operačných systémov, ktoré sa budú radiť medzi tri najlepšie na svete, – zriadenia európskeho centra veľkých dát⁵⁵, – modernizácie chrbticovej siete pre výskum a inováciu (GEANT) a integrácie európskych sietí verejných služieb.	2016 – 2020 od roku 2018 od roku 2016 od roku 2016

⁵¹ <http://bit.ly/1pqny20>.

⁵² Aliancia pre výskumné dáta v Európe (*Research Data Alliance-Europe*) nadviazala kontakt so skupinou pre normalizáciu IKT, v ktorej pôsobia viacerí aktéri, s cieľom podeliť sa o osvedčené postupy týkajúce sa realizácie interoperability dátovej infraštruktúry, ktoré vyvinula Aliancia pre výskumné dáta.

⁵³ Ako napríklad špecifikácie Inspire pre interoperabilné priestorové údaje a služby.

⁵⁴ Na základe existujúcich služieb OpenAIRE, EUDAT, EGI, IndigoDataCloud, HelixNebula, PRACE, GÉANT.

⁵⁵ Napríklad centrum pre viacodborové dáta, ktoré bude spravovať JRC, ale bude zamerané na priestorové údaje v rámci Inspire/GEOSS/Copernicus.

Využívanie potenciálu kvantových technológií

Ďalší významný pokrok v oblasti superpočítačov a bezpečného sieťového prepojenia sa možno bude zakladať na kvantových technológiách. Popredné spoločnosti v Európe, Ázii a Tichomorí, ako aj Severnej Amerike začínajú investovať do kvantových technológií, no na dosiahnutie produktov, ktoré možno uviesť na trh, treba vyššiu úroveň investícií. Európa musí byť na čele tohto budúceho pokroku⁵⁶. Európsku dátovú infraštruktúru by mala dopĺňať ambiciózna, dlhodobá a rozsiahla hlavná iniciatíva s cieľom využiť plný potenciál kvantových technológií, urýchliť ich vývoj a priniesť verejným a súkromným používateľom komerčné produkty. Európska komisia začne prípravné kroky pre hlavnú iniciatívu vrátane konzultácie so zainteresovanými stranami a hodnotenia vplyvu, pričom sa zohľadnia výsledky priebežného hodnotenia programu Horizont 2020 do konca roku 2017⁵⁷.

Opatrenie	Časový rámec
Európska komisia začne prípravné kroky pre hlavnú iniciatívu vrátane konzultácie so zainteresovanými stranami a hodnotenia vplyvu ⁵⁸ , pričom sa zohľadnia výsledky priebežného hodnotenia programu Horizont 2020 do konca roku 2017 ⁵⁹ s cieľom spustiť úvodnú fázu v roku 2018 ⁶⁰ .	2016 – 2019

3. Rozširovanie prístupu a budovanie dôvery

Zavádzanie cloudových služieb vo verejnom sektore je nerovnomerné a pomalé⁶¹. Dôvodom je nedostatok dôvery a obmedzené synergie medzi verejným sektorom a akademickou obcou. Fragmentácia v oblasti dátových infraštruktúr je prekážkou vytvárania kritickej masy a spoločných riešení pre rôzne skupiny používateľov. **Používateľská základňa európskeho cloudu pre otvorenú vedu a európskej dátovej infraštruktúry sa rozšíri aj na verejný sektor**, napríklad prostredníctvom rozsiahlych pilotných projektov týkajúcich sa elektronickej verejnej správy⁶² a zainteresovaných strán verejného sektora, ako aj postupným otváraním európskej dátovej infraštruktúry pre **používateľov z priemyslu** a verejného sektora s cieľom dosiahnuť európsky rozmer. Európsky cloud pre otvorenú vedu časom zabezpečí, aby verejné dáta boli v plnej miere vyhľadávateľné, prístupné a využiteľné pre vedcov, tvorcov politík i podniky. Získané skúsenosti poskytnú konkrétne usmernenia pri prijímaní služieb založených na cloudovej verejných správami v celej Európe.

Keďže verejný sektor produkuje obrovské množstvo dát (napr. pozorovanie Zeme v rámci programu Copernicus, lokalizačné dáta Inspire) a potrebuje väčšie výpočtové kapacity (napr. pre systémy dopravných a cestovných informácií v reálnom čase, aplikácie pre inteligentné

⁵⁶ <https://goo.gl/zBVi8N>.

⁵⁷ SWD(2016) 107.

⁵⁸ Posúdenie vplyvu bude súčasťou prípravného procesu pre príslušné programy financovania v rámci finančného výhľadu na obdobie po roku 2020. Akékoľvek dodatočné vykonávacie opatrenia s pravdepodobne významným vplyvom si môžu vyžadovať osobitné, individuálne posúdenia vplyvu.

⁵⁹ SWD(2016) 107.

⁶⁰ Hlavné iniciatívy týkajúce sa budúcich a vznikajúcich technológií, ako sa uvádzajú v referenčných dokumentoch v programe Horizont 2020.

⁶¹ SMART 2013/0043: V roku 2013 zaostávali organizácie verejného sektora v používaní služieb cloud computingu za súkromným sektorom o 10 %.

⁶² Akčný plán EÚ pre elektronicкую verejnú správu na roky 2016 – 2020 – urýchlenie digitálnej transformácie verejnej správy.

mestá alebo na modelovanie politik), využije úspory z rozsahu, flexibilitu a kontinuitu. Verejnosť tak bude môcť využívať výhody vyplývajúce z lacnejších, rýchlejších, lepších a vzájomne prepojených verejných služieb a lepšej tvorby politik na základe cenovo dostupných a bezpečných služieb s veľkou výpočtovou a dátovou intenzitou.

Európsky cloud pre otvorenú vedu a európska dátová infraštruktúra budú obdobným spôsobom prínosom aj pre podniky vrátane MSP, ktorým chýba nákladovo efektívny a jednoduchý prístup k uchovávaniu dát, službám a vyspelej výpočtovej technike. Prijmú sa opatrenia s cieľom postupne rozširovať používateľskú základňu o inovatívne MSP a priemysel prostredníctvom dátových a softvérových centier a centier inovácií dátových služieb pre MSP. Tieto opatrenia si budú vyžadovať úzku spoluprácu so súkromným sektorom: MSP, veľkými používateľmi HPC v oblasti vedy a priemyslu, ako aj z odvetvia cloudových služieb, ktorí sa musia zapojiť už od začiatku.

Okrem toho bude musieť európska iniciatíva v oblasti cloud computingu spĺňať **prísne normy týkajúce sa kvality, spoľahlivosti a dôveryhodnosti** s cieľom zabezpečiť ochranu osobných údajov a práva duševného vlastníctva, ako aj **bezpečnosti** – z hľadiska odolnosti a ochrany proti vniknutiu. Existujúce nástroje verejného sektora, najmä základné stavebné prvky týkajúce sa dôvery a bezpečnosti v rámci infraštruktúry digitálnych služieb. Nástroje na prepájanie Európy, môže vedecká obec opätovne používať a nasadzovať, aby dosiahla úsporu nákladov, jednoduchý prístup a celkovú súdržnosť. Všeobecný rámec poskytnú všeobecné pravidlá ochrany údajov, smernica o sieťovej a informačnej bezpečnosti⁶³ a revízia právnych predpisov EÚ týkajúcich sa autorských práv. Vzhľadom na globálnu povahu cloud computingu je nevyhnutné, aby európska dátová ekonomika zostala pripojená k zvyšku sveta a aby sa celosvetové normy týkajúce sa ochrany údajov dostali na vysokú úroveň, v zásade rovnocennú s úrovňou v Európe.

Práca na príslušných normách je súčasťou priorít jednotného digitálneho trhu pre normalizačný plán v oblasti informačných a komunikačných technológií (IKT)⁶⁴; na úrovni EÚ sa navrhne vhodný systém certifikácie s cieľom zaručiť bezpečnosť, prenosnosť dát a interoperabilitu v súlade s právnymi požiadavkami⁶⁵ vrátane systému certifikácie, ktorý sa už v záujme zabezpečenia osobných údajov stanovuje vo všeobecnom nariadení o ochrane údajov. Hoci existuje niekoľko certifikačných systémov⁶⁶, ich rozsah pôsobnosti a uplatňovanie sa značne líšia, pričom neexistuje spoločný prístup k minimálnym požiadavkám na obstarávanie alebo správu cloudových zdrojov vo verejnom sektore. Spolupráca s priemyselnými subjektmi a verejnými orgánmi z tohto hľadiska zosúladí možnosti priemyslu s požiadavkami vedy a verejného sektora.

Rozšírenie prístupu k európskemu cloudu pre otvorenú vedu a európskej dátovej infraštruktúre sa bude vykonávať v súlade s príslušnými právnymi predpismi, najmä pokiaľ ide o opätovné použitie dát na iné účely.

Opatrenia	Časový rámec
Komisia sa zaväzuje, že v partnerstve s priemyslom a verejným sektorom:	2016 – 2020

⁶³ COM(2013) 48.

⁶⁴ COM(2016) 176.

⁶⁵ Nariadenie 765/2008.

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

- prispôsobí riešenia pre HPC a veľké dáta cloudovému prostrediu s cieľom umožniť široký prístup, najmä pre MSP, - vyvinie ekosystém na posilnenie cloudového odvetvia v Európe s využitím európskeho cloudu pre otvorenú vedu ako skúšobného prostredia inovatívnych riešení cloudových technológií, - vytvorí platformu pre verejné orgány, aby mohli sprístupniť svoje dáta a služby, čím sa pre EÚ vytvorí základňa „verejná správa ako služba“.	
Na uľahčenie zavádzania technológií veľkých dát Komisia poskytne verejnej správe skúšobné prostredie pre veľké dáta (pilotné projekty vo veľkom meradle), a to aj v rámci navrhovaných dôležitých projektov spoločného európskeho záujmu.	od roku 2016
Komisia v spolupráci s priemyslom a členskými štátmi podporí používanie existujúcich príslušných certifikácií a noriem a prípadne vytvorenie certifikácie a označovania na európskej úrovni, najmä na podporu verejného obstarávania cloudových služieb.	od roku 2016

Finančné dôsledky

Digitálna transformácia v Európe sa musí uskutočňovať vo veľkom rozsahu. V prípade európskej iniciatívy v oblasti cloud computingu možno identifikovať rôzne zdroje financovania zo strany EÚ:

- Horizont 2020 – rámcový program pre výskum a inováciu (Horizont 2020),
- Nástroj na prepájanie Európy (NPE),
- európske štrukturálne a investičné fondy (EŠIF),
- Európsky fond pre strategické investície (EFSD).

Rôzne zdroje financovania sú nevyhnutné na podporu celého investičného cyklu. Veľké infraštruktúrne projekty sa spočiatku podporujú z verejných grantov a v neskoršom štádiu pomocou nástrojov na rozdelenie rizika a trhových nástrojov. Keďže si však tieto iniciatívy vyžadujú spojené a koordinované úsilie, rozdrobenosť dostupných rozpočtových zdrojov je jasnou nevýhodou.

Existujúce financovanie z programu Horizont 2020 umožní podporiť európsky cloud pre otvorenú vedu a naštartovať európsku dátovú infraštruktúru. Prvotný odhad potrebných dodatočných verejných a súkromných investícií na obdobie piatich rokov predstavuje 4,7 miliardy EUR. V tejto sume je zahrnutých 3,5 miliardy EUR na dátovú infraštruktúru⁶⁷, 1 miliarda EUR na hlavné projekty celoeurópskeho rozsahu týkajúce sa kvantových technológií a 0,2 miliardy EUR na opatrenia na rozšírenie prístupu a budovanie dôvery. Dodatočné ustanovenia týkajúce sa rozšírenia podpory európskeho cloudu pre otvorenú vedu, ktoré ide nad rámec programu Horizont 2020, sa prerokujú s členskými štátmi. Táto iniciatíva bude postupne vytvárať vlastné príjmy, keď ju začnú využívať inovatívne začínajúce podniky, vedecká obec a verejný sektor.

Komisia má v úmysle navrhnúť spôsob spojenia jednotlivých zdrojov financovania na úrovni EÚ a na vnútroštátnej úrovni s cieľom realizovať ciele tohto oznámenia v plnej miere; bude o nich diskutovať s členskými štátmi na základe príslušného hodnotenia, posúdení vplyvu a

⁶⁷ SWD(2016) 106.

konzultácií. Infraštruktúra na takejto ambicióznej úrovni si bude vyžadovať intenzívne zapojenie členských štátov, najmä využívaním štrukturálnych fondov a záruk EFSI⁶⁸, ale aj značné investície zo súkromného sektora a príslušné koordinačné mechanizmy. V tejto súvislosti navrhovaný dôležitý projekt spoločného európskeho záujmu (IPCEI) týkajúci sa HPC a veľkých dát ukazuje možnosti a pozitívne účinky zapojenia členských štátov.

Opatrenia	Časový rámec
V spolupráci s členskými štátmi a zainteresovanými stranami Komisia preskúma príslušné riadiace a finančné mechanizmy pre cloud pre otvorenú vedu a európsku dátovú infraštruktúru a určí vykonávací plán.	od roku 2016
Komisia navrhne členským štátom a zainteresovaným stranám, aby prediskutovali možnosti kombinovania rôznych tokov financovania s cieľom splniť ciele tohto oznámenia.	2016

ZÁVERY

Európska iniciatíva v oblasti cloud computingu má pomôcť vede, priemyslu a verejným orgánom v Európe získať prístup k prvotriednym dátovým infraštruktúram a službám založeným na cloude, pretože sú čoraz viac rozhodujúcimi faktormi úspechu v digitálnej ekonomike.

Európska iniciatíva v oblasti cloud computingu by mala každému výskumnému centru, každému výskumnému projektu a každému výskumníkovi v Európe sprístupniť prvotriedne superpočítačové kapacity, ako aj kapacity týkajúce sa uchovávania dát a dátovej analýzy, ktoré potrebujú, aby uspeli v celosvetovom inovačnom systéme založenom na dátach.

Táto iniciatíva umožní rozšíriť základňu používateľov infraštruktúr a služieb o verejný sektor a priemysel vrátane MSP, pričom zaručí primeranú úroveň zabezpečenia, prenosnosti dát, interoperability, ako aj súlad s právnymi požiadavkami EÚ.

Úspech tejto iniciatívy bude závisieť od toho, do akej miery členské štáty a súkromný sektor pochopia výhody plynúce zo zvládnutia tejto výzvy a do akej miery budú ochotné v tejto oblasti spolupracovať.

⁶⁸ Zahnuté budú aj poradenské služby EIB v rámci Európskeho centra investičného poradenstva.