**Oznámenie o podpore startupov a inovácií v oblasti dôveryhodnej umelej inteligencie**

1. **Úvod**

Umelá inteligencia prenikla do nášho života a zmenila spôsob, akým žijeme a pracujeme. V posledných rokoch došlo k prudkému a prelomovému zrýchleniu pokroku v oblasti umelej inteligencie, ktorý bol spôsobený výrazným pokrokom v rozsiahlej dostupnosti údajov, vo výpočtovej kapacite a v strojovom učení. Podnikli sa významné kroky vo vývoji *základných modelov* – modelov umelej inteligencie vytrénovaných na rozsiahlych objemoch neoznačených údajov[[1]](#footnote-2). Táto inovácia viedla k takzvanej *umelej inteligencii na všeobecné účely*, ktorá je schopná vykonávať širokú škálu úloh vrátane vytvárania rôznych foriem nového obsahu[[2]](#footnote-3), pričom je bežne označovaná ako „*generatívna umelá inteligencia*“. Kvalita výstupu produkovaného týmito modelmi dosahuje takú úroveň, že je ťažké odlíšiť ho od obsahu vytvoreného človekom.

Generatívna umelá inteligencia je všeobecná technológia, ktorá je prístupná, výkonná a dokáže sa prispôsobiť širokému spektru využitia v oblastiach od zdravia až po inteligentné mestá a od meteorológie až po kozmickú a vojenskú oblasť. Má potenciál zásadne zmeniť interakciu medzi človekom a strojom a zvýšiť produktivitu naprieč hodnotovými reťazcami a organizačnými funkciami a vytvoriť základy pre nové hospodárske činnosti. Odhaduje sa, že využitie generatívnej umelej inteligencie vytvorí obchodnú hodnotu vo výške 2,4 – 4,0 bilióna EUR ročne[[3]](#footnote-4). Odhadovalo sa, že len v prvom štvrťroku 2023 dosiahnu globálne súkromné investície do umelej inteligencie 16,5 miliardy EUR, čo predstavuje nárast z 8,9 miliardy EUR v štvrtom štvrťroku 2022[[4]](#footnote-5).

Zvládnutie najnovšieho vývoja v oblasti generatívnej umelej inteligencie sa stane kľúčovou hybnou silou konkurencieschopnosti a technologickej suverenity Európy. Európskou stratégiou hospodárskej bezpečnosti a následným odporúčaním Komisie o kritických technologických oblastiach[[5]](#footnote-6) sa umelá inteligencia uznala za kritické európske aktívum a zaradila sa medzi štyri prioritné technológie, ktoré sú v súčasnosti predmetom spoločného posúdenia rizík[[6]](#footnote-7).

V tomto oznámení sa stanovuje **strategický investičný rámec pre dôveryhodnú umelú inteligenciu**, aby Únia využívala svoje aktíva, najmä svoju špičkovú superpočítačovú infraštruktúru, a podporovala inovačný európsky ekosystém umelej inteligencie, v rámci ktorého môžu startupy a inovátori úzko spolupracovať s priemyselnými používateľmi, prilákať v Únii investície a mať prístup ku kľúčovým zložkám umelej inteligencie – k údajom, výpočtovej technike, algoritmom a talentom. Okrem toho sa zameriava na podporu inovačných aplikácií generatívnej umelej inteligencie v európskych priemyselných ekosystémoch pri súčasnom dodržiavaní európskych hodnôt, riešení rizík a podpore zodpovedného využívania umelej inteligencie.

V tomto oznámení sa stanovujú opatrenia a investície v roku 2024, ktoré pomôžu startupom a priemyselným odvetviam v Európe naplniť ich potenciál stať sa svetovými lídrami v oblasti dôveryhodných pokročilých modelov, systémov a aplikácií umelej inteligencie.

**2.** **Strategický rámec Únie pre prosperujúci ekosystém startupov a inovácií v oblasti umelej inteligencie**

**2.1. Pozícia Európskej únie**

Únia sa môže pochváliť silnými aktívami na vytvorenie prosperujúceho **ekosystému startupov a inovácií v oblasti umelej inteligencie**. Disponuje čoraz väčším počtom rýchlo rastúcich startupov v oblasti umelej inteligencie[[7]](#footnote-8), ako aj univerzitami a výskumnými centrami s vysokokvalitným vzdelaním, okruhom talentovaných výskumných pracovníkov a silnou vedeckou základňou. Únia sa takisto vyznačuje veľkým jednotným trhom s mnohými používateľmi umelej inteligencie v rámci priemyselných ekosystémov, ako aj silným ľudským kapitálom, ktorý sa vyznačuje najmä vysokokvalifikovanými inžiniermi. V rámci každej zo zložiek umelej inteligencie, či už ide o údaje, výpočtovú kapacitu, algoritmy alebo talent, má Európa kľúčové aktíva, ktoré by sa mali využiť a posilniť.

Pokiaľ ide o **údaje**, Únia je na hranici realizácie skutočného jednotného trhu s údajmi prostredníctvom legislatívneho rámca, ktorý bol nedávno zavedený v rámci jej Európskej dátovej stratégie[[8]](#footnote-9). Smernicou o otvorených dátach[[9]](#footnote-10) sa zlepšuje dostupnosť súborov údajov vysokej hodnoty vrátane geopriestorových, environmentálnych, štatistických a meteorologických údajov. Aktom o správe údajov[[10]](#footnote-11) sa stimuluje výmena údajov vytvorením spoločného rámca pre služby sprostredkovania údajov. Prostredníctvom aktu o údajoch[[11]](#footnote-12) sa odomknú veľké objemy údajov generovaných z internetu vecí, čo umožní startupom v oblasti umelej inteligencie zužitkovať tento nevyužitý zdroj. Zavedením spoločných európskych dátových priestorov sa zlepší interoperabilita a prístup k veľkým objemom vysokokvalitných údajov[[12]](#footnote-13). Komisia napríklad navrhla nariadenie o európskom priestore pre zdravotné údaje (EHDS) s cieľom poskytnúť konzistentný, dôveryhodný a efektívny rámec na využívanie zdravotných údajov na účely výskumu, inovácií, tvorby politiky a regulačných činností.

Pokiaľ ide o **výpočtovú** kapacitu, veľké platformy cloud computingu sa stali hlavným prostriedkom na trénovanie modelov umelej inteligencie a ponúkajú prístup na komerčnom základe iným podnikateľom v oblasti umelej inteligencie vrátane startupov. Prístup k takýmto veľkým zdrojom cloud computingu na komerčnom základe je však nákladný, najmä pre vznikajúce startupy v oblasti umelej inteligencie. Popredná svetová sieť superpočítačov v Únii ponúka startupom alternatívu a poskytuje obrovský objem výpočtovej kapacity a úložného priestoru potrebného na vývoj modelov umelej inteligencie. Únia okrem toho zaviedla významnú iniciatívu pre výskum s cieľom navrhnúť a vyvinúť pokročilé mikroprocesory, keďže v súčasnosti je stále závislá od technológií procesorov vyvinutých v iných častiach sveta.

Pokiaľ ide o **talenty**, zatiaľ čo sa Únia už môže spoľahnúť na kvalifikované odborné znalosti v oblasti umelej inteligencie, na špecializáciu v tejto rýchlo sa rozvíjajúcej oblasti je potrebných viac talentov. Vzdelávacie systémy sa začínajú dostávať na požadovanú úroveň, ale zatiaľ neposkytujú dostatok špecializovaných programov na uspokojenie rastúcich potrieb. Okrem toho sa zvyšuje celosvetový dopyt po odborníkoch v oblasti umelej inteligencie, v dôsledku čoho je pre Úniu náročné prilákať a udržať si odborníkov. Napriek vedeckej a priemyselnej excelentnosti Únie vo viacerých strategických odvetviach bráni nedostatok ekosystémového prístupu, ktorým by sa spájali potrebné zručnosti v oblasti umelej inteligencie a odvetvové zručnosti, schopnosti Únie zvládnuť najnovší vývoj v oblasti umelej inteligencie.

Pokiaľ ide o **investície**, v Únii je rýchlo rastúci a živý ekosystém startupov, pričom je na generatívnu umelú inteligenciu zameraných viac ako 600 startupov, z ktorých tretina sa zaoberá vývojom modelov[[13]](#footnote-14). Zatiaľ však nemajú dostatočný prístup k investíciám potrebným na trénovanie svojich modelov a rozšírenie svojich činností, aby sa stali celosvetovo konkurencieschopnými.

Hlavným prínosom je napokon **európsky prístup k umelej inteligencii:** to znamená zamerať sa na umelú inteligenciu, ktorá je dôveryhodná, spoľahlivá a prístupná a slúži ľuďom a ktorou sa dodržiavajú základné práva, demokracia a bezpečnosť, pričom odráža hodnoty EÚ a dôverujú jej podniky a spotrebitelia. Únia sa blíži k prijatiu nariadenia, ktorým sa stanovujú harmonizované pravidlá týkajúce sa umelej inteligencie (ďalej len „akt o umelej inteligencii“), pričom ide celosvetovo o prvý komplexný regulačný rámec pre dôveryhodnú umelú inteligenciu. Je to spojené s prvou verejnou normalizáciou v oblasti umelej inteligencie[[14]](#footnote-15), ktorú Komisia vykonáva so všetkými príslušnými zainteresovanými stranami.

Akt o umelej inteligencii poskytuje právnu istotu a zlepšuje sa ním využívanie dôveryhodných riešení umelej inteligencie zameraním jeho regulačných požiadaviek na vysokorizikové aplikácie. Okrem toho sa v ňom stanovujú primerané pravidlá pre modely umelej inteligencie na všeobecné účely so zameraním na modely so systémovým vplyvom, ktoré poskytovateľom na nadväzujúcom trhu poskytujú dôveru pri prijímaní týchto modelov a ich integrácii do ich aplikácií umelej inteligencie[[15]](#footnote-16). Kým pravidlá nie sú uplatniteľné, Komisia iniciovala **pakt o umelej inteligencii**[[16]](#footnote-17), v ktorom sa usiluje o dobrovoľný záväzok priemyslu začať vykonávať požiadavky stanovené v akte o umelej inteligencii pred začatím jeho uplatňovania.

* 1. **Strategický rámec**

Na prekonanie výziev a využívanie aktív Únie je nevyhnutné posilniť jej technologické prostredie a zabezpečiť jej globálnu konkurencieschopnosť.

Po prvé v záujme podpory ďalšieho vývoja a rozšíriteľnosti modelov umelej inteligencie v Únii je kľúčový prístup k superpočítačom na svetovej úrovni, ktoré urýchľujú trénovanie umelej inteligencie, čím sa skracuje čas trénovania z mesiacov na niekoľko týždňov. Únia bude ďalej **modernizovať superpočítače EuroHPC[[17]](#footnote-18) na dosiahnutie schopností umelej inteligencie a uľahčí prístup startupom a vedeckému a** **inovačnému spoločenstvu**, pri ktorých sa vyžaduje trénovanie modelov umelej inteligencie.

Po druhé Únia **zvýši dostupnosť vysokokvalitných údajov pre startupy v oblasti umelej inteligencie a pre vedecké a inovačné spoločenstvo a uľahčí prístup k nim** urýchlením vývoja a zavádzania svojich spoločných európskych dátových priestorov.

Po tretie Únia **podporí vývoj dôveryhodných algoritmov** v súlade s aktom o umelej inteligencii, a to aj sprístupnením finančných prostriedkov na podporu výskumu a inovácií.

Po štvrté Únia **posilní okruh talentov v oblasti generatívnej umelej inteligencie**, a to rozvíjaním a združovaním zručností špecifických pre umelú inteligenciu, ako aj odvetvových zručností a získavaním a udržaním talentov.

Po piate bude Únia **presadzovať rozsiahle zavádzanie a využívanie generatívnej umelej inteligencie v oblastiach aplikácií**, a to aj zo strany verejných správ, ktoré by mohli pôsobiť ako hlavný používateľ takýchto aplikácií.

Po šieste bude Únia **stimulovať** **verejné a súkromné investície** do startupov a rozširujúcich sa podnikov v oblasti umelej inteligencie, a to aj prostredníctvom rizikového kapitálu alebo kapitálovej podpory.

Týmto strategickým rámcom, ktorý je v súlade s právom Únie vrátane pravidiel týkajúcich sa vnútorného trhu a hospodárskej súťaže, sa podporí inovačný, spravodlivý, otvorený a súťažeschopný trh s umelou inteligenciou a zároveň sa nielen posilnia domáce európske spoločnosti, ale umožní sa im aj s istotou konkurovať na celosvetovej scéne. Bude vychádzať z existujúceho európskeho prístupu k excelentnosti v oblasti umelej inteligencie, najmä z koordinovaného plánu v oblasti umelej inteligencie[[18]](#footnote-19).

V týchto oddieloch sa opisuje, ako sa uvedený strategický rámec zrealizuje.

1. **„Továrne umelej inteligencie“ a činnosti na podporu startupu v oblasti umelej inteligencie, vedeckého ekosystému a inovačného ekosystému**
	1. **Továrne umelej inteligencie**

S cieľom posilniť vedúce postavenie európskych startupov a stimulovať vznik konkurencieschopných ekosystémov umelej inteligencie v Únii zriadi Komisia „**továrne umelej inteligencie“.** Ide o otvorené ekosystémy vytvorené v súvislosti s európskymi verejnými superpočítačmi, ktoré spájajú kľúčové materiálne a ľudské zdroje potrebné na vývoj modelov a aplikácií generatívnej umelej inteligencie. Patria sem superpočítače určené na umelú inteligenciu, pridružené dátové centrá v blízkosti vysokorýchlostných sietí alebo prepojené s nimi, pričom je rovnako dôležitý aj ľudský kapitál na účinné využívanie týchto zdrojov – od odborníkov v oblasti superpočítania a umelej inteligencie cez špecialistov na údaje, výskumných pracovníkov, startupov a koncových používateľov. „Továrne umelej inteligencie“ budú preto zahŕňať výpočtovú kapacitu, dátové služby a služby v oblasti superpočítania, ako aj rozsiahle činnosti zamerané na prilákanie talentov.

*Výpočtová kapacita*

V súlade so správou predsedníčky von der Leyenovej o stave Únie z roku 2023 oznamuje Komisia opatrenia na uľahčenie prístupu k verejnej sieti prepojených superpočítačov Únie pre startupy a vedecké spoločenstvo.

„Továrne umelej inteligencie“ sa zriadia v súvislosti so zariadeniami EuroHPC na superpočítanie v Únii. V období 2018 – 2027 Únia investuje 8 miliárd EUR do najmodernejších kapacít v oblasti superpočítania prostredníctvom spoločného podniku pre európsku vysokovýkonnú výpočtovú techniku (spoločný podnik EuroHPC)[[19]](#footnote-20). Únia vytvorila verejnú sieť na svetovej úrovni s ôsmimi prepojenými superpočítačmi nachádzajúcimi sa v celej Európe[[20]](#footnote-21) a má vedúce postavenie v oblasti superpočítania na celom svete. **Tri z týchto superpočítačov v súčasnosti patria medzi desať popredných superpočítačov na svete**[[21]](#footnote-22). S nadchádzajúcimi dvoma novými superpočítačmi, ktoré sa majú nainštalovať v rokoch 2024 a 2025, kapacity infraštruktúry EuroHPC čoskoro výrazne presiahnu rámec exaflopovej výkonnosti.Mnohé superpočítače EuroHPC, najmä tie najvýkonnejšie, majú alebo budú mať zrýchlené oddiely, ktoré sú vo veľkej miere vhodné na trénovanie umelej inteligencie a vykonávanie úloh týkajúcich sa aplikácií umelej inteligencie.

Komisia navrhuje cielenú zmenu nariadenia, ktorým sa zriaďuje spoločný podnik EuroHPC[[22]](#footnote-23), čím sa zavedie **pilier „tovární umelej inteligencie“.** Tento pilier bude zacielený na poskytovanie infraštruktúry služieb v oblasti superpočítania zameraných na umelú inteligenciu a na podporu vedeckých a **inovačných schopností a zručností v rámci ekosystému umelej inteligencie**.

Prvým prvkom piliera „tovární umelej inteligencie“ bude preto získanie ***superpočítačov určených na umelú inteligenciu***, t. j.superpočítačov vybavených veľmi výkonnými procesormi prispôsobenými na trénovanie veľkých modelov umelej inteligencie. Mohlo by ísť o nové superpočítače EuroHPC alebo modernizáciu existujúcich superpočítačov EuroHPC.

Startupy v oblasti umelej inteligencie a širšie vedecké spoločenstvo budú mať prístup k týmto superpočítačom EuroHPC v súlade s pravidlami a hodnotami Únie. Prístup sa poskytne len na vývoj etických a zodpovedných modelov a systémov umelej inteligencie[[23]](#footnote-24), čo predstavuje záväzok, ktorý možno preukázať napríklad podporovaním paktu o umelej inteligencii. Takýto prístup sa môže stať významnou konkurenčnou výhodou pre startupy z dvoch hlavných dôvodov. Po prvé, využitie superpočítačov môže výrazne urýchliť trénovanie veľkých modelov umelej inteligencie (v priemere zvyčajne zo šiestich až deviatich mesiacov na iba niekoľko týždňov). Po druhé, každý startup v oblasti umelej inteligencie alebo výskumná organizácia, ktorá má prístup k superpočítaču na trénovanie modelov, môže dosiahnuť výhody z hľadiska nákladov, a to vo výške desiatok miliónov eur v porovnaní s využívaním komerčných cloudových platforiem. Príležitosti, ktoré ponúkajú „továrne umelej inteligencie“, sa budú vo veľkej miere oznamovať startupom, MSP a výskumným pracovníkom pôsobiacim v európskych programoch, ako je Horizont Európa a Digitálna Európa.

*Zariadenia na uchovávanie údajov*

Druhý pilier „tovární umelej inteligencie“ sa týka podpory využívania superpočítačov určených na umelú inteligenciu na trénovanie modelov umelej inteligencie. „Továrne umelej inteligencie“ budú musieť byť umiestnené v blízkosti zriadeného dátového centra alebo pripojené k nemu prostredníctvom vysokorýchlostných sietí, aby mohli využívať **rozsiahle kapacity na uchovávanie údajov**. Okrem toho budú takéto dátové centrá prepojené so spoločnými európskymi dátovými priestormi s cieľom uľahčiť trénovanie modelov v kľúčových odvetvových oblastiach.

*Služby v oblasti superpočítania*

Tretí pilier „tovární umelej inteligencie“ sa týka špecializovaných **centier podporných služieb v oblasti superpočítania**pre startupy v oblasti umelej inteligencie a pre výskumný ekosystém a inovačný ekosystém. Tieto služby zahŕňajú: uľahčenie prístupu k superpočítačom; špecializované zariadenia na programovanie vhodné pre superpočítače a podporu algoritmov pre ďalší vývoj, testovanie, hodnotenie a validáciu modelov a systémov umelej inteligencie na trénovanie a podporu vývoja rôznych nových prípadov využitia a nových aplikácií založených na umelej inteligencii v kľúčových oblastiach, ako je robotika a výroba, nové materiály (napr. pre batérie), prepojená a automatizovaná jazda, personalizované zdravotníctvo a starostlivosť, biotechnológia, zmena klímy a adaptácia na ňu.

Spoločný podnik EuroHPC bude pôsobiť ako jednotné kontaktné miesto na úrovni EÚ, ktoré nasmeruje startupy a používateľov, ktorí majú záujem, do konkrétneho centra služieb. Každé centrum služieb takisto vytvorí jednotné kontaktné miesto pre startupy, aby uľahčilo prístup k svojim podporným službám. Okrem toho spolupráca „tovární umelej inteligencie“ na úrovni Únie sprístupní výpočtovú kapacitu ako službu v celej Únii, a to ako súčasť podporných služieb.

*Talent a vedecký ekosystém*

Kľúčovým aspektom úspechu a ďalšieho zavádzania „tovární umelej inteligencie“ je ich schopnosť zapojiť a prilákať rôznorodý okruh talentov vrátane študentov, startupov v oblasti umelej inteligencie, výskumných pracovníkov a vedcov a spoločenstva používateľov. Cieľom je poskytnúť trénovanie, ktoré ich účinne vybaví nevyhnutnými zručnosťami potrebnými na využívanie superpočítačov EuroHPC na trénovanie modelov a vývoj aplikácií. Na tento účel by „továrne umelej inteligencie“ mali úzko spolupracovať so startupmi, s univerzitami a výskumnými centrami, ako aj s kľúčovými priemyselnými odvetviami. Továrne umelej inteligencie takisto priblížia vedecké spoločenstvo k umelej inteligencii, pričom poskytnú špecializovanú podporu používateľom a odbornú prípravu pre vedcov a odborníkov v oblasti umelej inteligencie.

*Synergie na úrovni Únie*

Všetky „továrne umelej inteligencie“ budú úzko spolupracovať s cieľom sprístupniť svoje služby v celej Európe. Budú spolupracovať aj so strediskami pre spôsobilosti EuroHPC a centrami excelentnosti EuroHPC, ako aj s príslušnými iniciatívami Únie v oblasti umelej inteligencie, ako sú existujúce centrá pre startupy v oblasti umelej inteligencie, testovacie a experimentačné zariadenia pre umelú inteligenciu[[24]](#footnote-25), európska centrálna platforma pre umelú inteligenciu[[25]](#footnote-26), európske centrá digitálnych inovácií[[26]](#footnote-27), regionálne inovačné údolia v oblasti umelej inteligencie[[27]](#footnote-28), znalostné a inovačné spoločenstvá EIT súvisiace s umelou inteligenciou, príslušné európske výskumné infraštruktúry a iné súvisiace iniciatívy.

A napokon, zatiaľ čo „továrne umelej inteligencie“ sú finančne podporované najmä z verejných prostriedkov, takisto prijímajú záväzky a investície zo súkromného sektora.

* 1. **Ďalšie podporné iniciatívy**

*Zlepšenie dostupnosti kvalitných údajov a prístupu k nim*

Výkonnosť a schopnosti modelov generatívnej umelej inteligencie v súčasnosti vo veľkej miere závisia od kvality a rozmanitosti údajov, v súvislosti s ktorými boli trénované. Hoci sa vznikajúcimi metódami, zlepšenými algoritmami a rastúcou dostupnosťou syntetických údajov môže v budúcnosti znížiť závislosť od masívnych súborov údajov, vysokokvalitné údaje budú mať naďalej prvoradý význam pri vývoji čoraz sofistikovanejších modelov.

**Spoločné európske dátové priestory** sú preto kľúčom k zabezpečeniu rôznorodého dátového ekosystému pre startupy v oblasti umelej inteligencie, pričom sa nimi integrujú údaje v rámci odvetví, ako sú zdravotná starostlivosť[[28]](#footnote-29), médiá[[29]](#footnote-30), mobilita[[30]](#footnote-31), cestovný ruch[[31]](#footnote-32), poľnohospodárstvo, stavebníctvo, životné prostredie a výroba, ako aj dátový priestor pre výskum a inovácie (EOSC[[32]](#footnote-33)).

Komisia posilní svoju finančnú podporu pre spoločné európske dátové priestory novými výzvami pokrývajúcimi hlavné oblasti uplatňovania v rámci odvetví, ako je mobilita a energetika, pričom sa vyhlásia v roku 2024 v rámci programu Digitálna Európa.

‎*Federácia jazykových zdrojov: aliancia ALT-EDIC*

„Veľké jazykové modely“ sú pokročilé modely umelej inteligencie, ktoré vynikajú v chápaní a generovaní ľudského jazyka. Tieto schopnosti, ktoré sa týkajú viacerých aplikácií, sú kľúčom k transformácii umelej inteligencie. Preto je dôležité, aby Únia zabezpečila, aby tieto modely zahŕňali jej jazykovú rozmanitosť a aby iniciatívy na vytváranie a výmenu dostupných súborov údajov pre jazyky prispievali k zlepšeniu schopností modelov umelej inteligencie pri riešení jazykových potrieb menších členských štátov a jazykových spoločenstiev.

Na dosiahnutie týchto dvoch cieľov niekoľko členských štátov spojí svoje sily prostredníctvom **iniciatívy Aliancia pre jazykové technológie Konzorcia pre európsku digitálnu infraštruktúru (ALT-EDIC)[[33]](#footnote-34).** Tým sa zabezpečí centralizovaný prístup k jazykovým zdrojom na účely vývoja európskych „veľkých jazykových modelov“, čím sa poskytnú cenné nástroje najmä členským štátom s obmedzenými jazykovými údajmi a umožní sa používateľom zapojiť sa do digitálneho obsahu v ich rodných jazykoch. Poskytovanie vysokokvalitných jazykových údajov bude kľúčové pre vývojárov modelov Únie.

V rámci svojho úsilia o podporu Európskej dátovej stratégie Komisia sprístupní vysokokvalitné jazykové údaje od európskych inštitúcií týkajúce sa všetkých európskych jazykov.

Keďže pokročilé modely dokážu účinne spracúvať viacero druhov údajov súčasne (text, audio, video, obrázky, kód atď.), aliancia ALT-EDIC takisto vytvorí možnosti holistickejších a komplexnejších aplikácií umelej inteligencie v rôznych oblastiach.

*Podpora vývoja algoritmov*

Pokročilé algoritmy umelej inteligencie môžu viesť systémy umelej inteligencie nielen k spracovaniu obrovského množstva údajov, ale aj k pochopeniu, ku generovaniu a k prijatiu alebo podpore rozhodnutí vhodných v danom kontexte.

Na podporu neustáleho zdokonaľovania a inovovania algoritmov Komisia už zaviedla niekoľko iniciatív. Nedávno v roku 2023 Komisia spustila veľkú výzvu v oblasti umelej inteligencie[[34]](#footnote-35), prostredníctvom ktorej sa odmeňujú startupy v oblasti umelej inteligencie, ktoré vyvíjajú najlepšie modely, a to na základe finančnej podpory a podpory výpočtovej kapacity.

Okrem toho Komisia v rámci programu Digitálna Európa na rok 2024[[35]](#footnote-36) podporí rozšírenie **veľkého jazykového** **modelu schopného riešiť všetky európske jazyky** a uľahčí jeho doladenie zo strany veľkého počtu MSP. Tento model je založený na otvorenom zdroji, ktorý je prísľubom širšieho prístupu a väčšej transparentnosti, pokiaľ ide o jeho fungovanie a koncepciu a metodiky trénovania. Modely s otvoreným zdrojom využívajú európske silné stránky v tejto oblasti a zvyšujú dôveru, pričom zároveň podporujú inovácie.

Prísne testovacie postupy sú rozhodujúce pre hodnotenie výkonnosti algoritmov v rámci rôznych scenárov, súborov údajov a okrajových prípadov. Pomáhajú identifikovať a riešiť zaujatosť v rámci trénovacích údajov, zabrániť vytváraniu nevhodného obsahu atď. Komisia zaviedla niekoľko iniciatív na uľahčenie testovania algoritmov umelej inteligencie v reálnych podmienkach prostredníctvom **testovacích a experimentačných zariadení**[[36]](#footnote-37), ktoré ponúkajú vývojárom umelej inteligencie virtuálne a fyzické zariadenia v oblasti agropotravinárstva, výroby, zdravotnej starostlivosti a inteligentných miest. Okrem toho podľa aktu o umelej inteligencii členské štáty zavedú **experimentálne regulačné prostredia pre umelú inteligenciu**[[37]](#footnote-38), ktoré startupom poskytnú kontrolované prostredie na vývoj, testovanie a validáciu inovačných systémov umelej inteligencie pod dohľadom príslušných orgánov. V roku 2024 sa bude programom Digitálna Európa podporovať aj vývoj nástrojov na testovanie a validáciu modelov a systémov umelej inteligencie, ktoré sa budú využívať v testovacích zariadeniach a experimentálnych prostrediach.

Na podporu výskumu a využitie potenciálu budúcich generácií modelov umelej inteligencie Komisia v rokoch 2024 – 2027 podporí prostredníctvom programu Horizont Európa projekty, ktorými by sa mohli posilniť schopnosti generatívnej umelej inteligencie, čo jej umožní účinne **využívať a kombinovať multimodálne vstupy a podporovať inovačné prístupy k vzdelávaniu**.

*Investovanie do startupov a rozširujúcich sa podnikov v oblasti umelej inteligencie*

V súčasnosti sa viac ako 90 % celosvetových investícií rizikového kapitálu do umelej inteligencie, ktoré sa zvýšili z 2,7 miliardy EUR v roku 2022 na 24 miliárd EUR v roku 2023[[38]](#footnote-39), realizuje v Spojených štátoch.

Prilákanie investícií do európskych startupov v oblasti umelej inteligencie má zásadný význam pre urýchlenie zavádzania pokročilých riešení umelej inteligencie. Spolupráca medzi investormi a týmito startupmi je kľúčom k odhaleniu nových možností a vzniku ďalšej vlny technologického pokroku.

Z tohto dôvodu Komisia zavádza finančné nástroje na podporu úsilia týchto startupov: po prvé **Európska rada pre inovácie** v rámci programu Horizont Európa bude prostredníctvom svojej schémy Akcelerátor naďalej poskytovať špecializované investičné možnosti[[39]](#footnote-40) vo forme grantov a vlastného kapitálu na podporu startupov a prilákanie investorov; po druhé **Program InvestEU** poskytne špecializovaný nástroj pre fondy rizikového kapitálu na podporu rozširujúcich sa podnikov a MSP. Oba nástroje sú navrhnuté tak, aby sa nimi znížili riziko a aby pritiahli súkromných investorov. Komisia okrem toho pokračuje v práci na rozvoji únie kapitálových trhov[[40]](#footnote-41) s cieľom zlepšiť financovanie európskych startupov a posilniť európsku hospodársku bezpečnosť.

*Zručnosti: využívanie európskych kapacít*

Únia musí prilákať a udržať si špecialistov na generatívnu umelú inteligenciu a poskytnúť im odbornú prípravu. Komisia už podporuje alianciu pre inovácie v rámci programu Erasmus+, ARISA (Aliancia pre zručnosti v oblasti umelej inteligencie[[41]](#footnote-42)), ktorou sa rozvíja odvetvová stratégia pre zručnosti v oblasti umelej inteligencie v kontexte Paktu o zručnostiach. Komisia bude podporovať činnosti odbornej prípravy, získavania zručností a rekvalifikácie v oblasti generatívnej umelej inteligencie, napríklad podporou špecializovaných magisterských a doktorandských programov prostredníctvom programu Digitálna Európa, a to aj zameraním sa na účasť žien[[42]](#footnote-43). Okrem toho bude zapájať poskytovateľov vzdelávania a odbornej prípravy takisto do svojho rozsiahleho partnerstva pre digitálne zručnosti v rámci Paktu o zručnostiach, ako aj do sietí excelentnosti[[43]](#footnote-44) a ich doktorandského programu. Program Horizont Európa bude aj prostredníctvom Európskej rady pre výskum (ERC)[[44]](#footnote-45) a akcií Marie Curie-Skłodowskej zohrávať významnú úlohu pri prilákaní a udržaní talentov v oblasti umelej inteligencie. ERC bude pôsobiť ako prestížna „značka kvality“ pre výskumné laboratóriá a financovať ambiciózne projekty súvisiace s umelou inteligenciou, pričom priláka talenty v oblasti výskumu z EÚ aj mimo nej. Program je dostupný pre startupy a MSP pôsobiace v oblasti umelej inteligencie, aby sa spojili v konzorciách s inštitúciami bohatými na zdroje na celom svete s cieľom prilákať, udržať talenty v oblasti umelej inteligencie a poskytnúť im odbornú prípravu.

Európsky inovačný a technologický inštitút (EIT) a jeho znalostné a inovačné spoločenstvá (ZIS) už spolupracujú s poprednými vzdelávacími inštitúciami, výskumnými organizáciami a podnikmi. Platformou EIT Campus[[45]](#footnote-46) sa bude naďalej podporovať rozvoj pracovnej sily, ktorá je vybavená nadčasovými kompetenciami. Súčasťou nového európskeho inovačného programu[[46]](#footnote-47) je iniciatíva týkajúca sa talentov v oblasti špičkových technológií[[47]](#footnote-48), ktorá do konca roka 2025 poskytne odbornú prípravu jednému miliónu Európanov v oblasti špičkových technológií vrátane umelej inteligencie.

Uplatňovanie generatívnej umelej inteligencie je obrovským prísľubom aj v niekoľkých vedeckých a priemyselných odvetviach, v ktorých má Európa vedúce postavenie a širokú škálu talentov od výskumných pracovníkov a vedcov až po odborníkov z praxe a inžinierov. Kombinácia ich odvetvových zručností so zručnosťami špecialistov na generatívnu umelú inteligenciu vzhľadom na viacero ambicióznych prípadov použitia môže byť katalyzátorom pre ďalší vývoj týchto odvetví. Komisia preto navrhne činnosti v rámci programu Digitálna Európa s cieľom podporiť talenty a rozvíjať požadované zručnosti v niekoľkých strategických oblastiach uplatňovania. Príkladmi takýchto oblastí sú robotika, zdravotná starostlivosť a biotechnológie, mobilita a výroba. Komisia bude nabádať zainteresované strany, ktoré vykonávajú uvedené iniciatívy, aby úzko spolupracovali s „továrňami umelej inteligencie“.

Komisia bude spolupracovať aj s európskymi centrami digitálnych inovácií špecializovanými na umelú inteligenciu s cieľom zapojiť MSP a verejné správy a poskytovať odbornú prípravu, ktorá zodpovedá ich potrebám, keďže sa očakáva, že integrácia modelov umelej inteligencie bude mať mnohonásobný vplyv na prácu, čím sa zmenia požiadavky na zručnosti vo všetkých verejných a súkromných sektoroch.

*Umožnenie procesorových čipov pre umelú inteligenciu*

Trénovanie modelov umelej inteligencie sa opiera o špecializované čipy pre umelú inteligenciu, ktoré sú však väčšinou navrhnuté a vyvinuté mimo Únie. Preto EÚ v roku 2019 spustila Európsku iniciatívu v oblasti procesorov, ktorej cieľom je vývoj špičkových procesorov, a to aj pre umelú inteligenciu. Nadväzujúca hlavná iniciatíva sa spustí v roku 2024 v rámci spoločného podniku EuroHPC s cieľom riešiť návrh a vývoj novej generácie mikroprocesorov a akcelerátorov umelej inteligencie. Prvým cieľom je využiť túto technológiu na úplné napájanie prvého európskeho poexaflopového superpočítača. Druhým cieľom je prostredníctvom spoločného podniku pre čipy podporiť začlenenie takýchto procesorov do automatizovaných a prepojených vozidiel, budúce pokročilé komunikačné systémy, ako je 6G, a vývoj dôveryhodných čipov pre umelú inteligenciu s nízkym výkonom, ktoré sú kľúčové pre viaceré aplikácie. Komisia napokon podporuje aj vývoj kvantových čipov pre kvantové počítače, ktoré majú potenciál zvýšiť výkonnosť modelov umelej inteligencie, pokiaľ ide o trénovanie.

1. **Iniciatíva „GenAI4EU“** **na vývoj kľúčových aplikácií umelej inteligencie**

Únia môže využiť svoje strategické vedúce postavenie v rôznych priemyselných a vedeckých oblastiach vrátane umelej inteligencie na vývoj aplikácií založených na umelej inteligencii s vysokým vplyvom. S cieľom využiť prínosy transformácie umelej inteligencie Komisia spustí **„GenAI4EU“**, prelomovú iniciatívu na stimuláciu využívania generatívnej umelej inteligencie v štrnástich strategických priemyselných ekosystémoch Únie, pričom podporí spôsoby transformácie uvedené v priemyselnej stratégii EÚ[[48]](#footnote-49). Touto iniciatívou sa podporí vývoj veľkých otvorených inovačných ekosystémov podporujúcich spoluprácu medzi startupmi v oblasti umelej inteligencie a subjektmi nasadzujúcimi umelú inteligenciu v priemysle a vo verejnom sektore[[49]](#footnote-50). Bude to zahŕňať uplatňovanie v priemysle, napríklad vo výrobe, pričom sa zohľadní aj záväzok Únie ekologizovať jej hospodárstvo a riešiť zmenu klímy. Iniciatíva „GenAI4EU“ bude zahŕňať kľúčové oblasti uplatňovania, ako sú oblasti uvedené ďalej, pričom každá z nich má prospech z „tovární umelej inteligencie“ a z príslušných vysokokvalitných údajov v rámci spoločných európskych dátových priestorov.

Touto iniciatívou sa podporí vývoj kľúčových aplikácií, ktoré využívajú generatívnu umelú inteligenciu s cieľom zlepšiť svoju výkonnosť alebo schopnosti. Novozriadený **Úrad pre umelú inteligenciu** (oddiel 5) bude monitorovať pokrok pri vývoji týchto strategických aplikácií prostredníctvom konkrétnychcieľov implementácie. Takáto monitorovacia činnosť bude spojená s posúdením, ktoré sa bude vykonávať prostredníctvom **Európskej platformy pre spôsoby transformácie**[[50]](#footnote-51).

*Robotika*

V súčasnosti je Únia svetovým lídrom[[51]](#footnote-52) v oblasti priemyselnej a servisnej robotiky. Únia vyniká najmä v oblastiach, ako sú bezpečné fyzické interakcie medzi človekom a robotom, pokročilá robotická manipulácia a letecká robotika, a to vďaka svojim odborným znalostiam v oblasti mechatroniky na svetovej úrovni[[52]](#footnote-53).

Generatívnou umelou inteligenciou sa zvyšujú schopnosti robotov, pokiaľ ide o učenie, interakciu a prevádzku, čím sa stávajú prispôsobivejšími, efektívnejšími a účinnejšími naprieč rôznymi aplikáciami. Konkrétne generatívna umelá inteligencia môže pomôcť robotom učiť sa zo svojich skúseností.

Generatívna umelá inteligencia môže simulovať aj realistické prostredie pre trénovanie robotov, najmä v náročných prostrediach, ako je jadrové alebo vesmírne prostredie. Môžu sa ňou takisto optimalizovať návrhy robotov na účely špecifických úloh, prostredia alebo efektívnosti; prípadne sa ňou môžu zlepšiť schopnosti robotov týkajúce sa plánovania s cieľom predpovedať výsledky rôzneho konania. V rámci interakcie medzi človekom a robotom sa generatívnou umelou inteligenciou môže zvýšiť schopnosť robota pochopiť ľudské konanie a reagovať naň.

Kombináciou pokročilej mechatroniky s pôsobivými kognitívnymi schopnosťami generatívnej umelej inteligencie sa podporí nová vlna pokroku, ktorá je pre Úniu prísľubom dosiahnutia novej úrovne vedúceho postavenia v robotike.

Komisia bude podporovať pokročilé aplikácie v oblasti robotiky založenej na umelej inteligencii prostredníctvom programu Horizont Európa a jeho verejno-súkromného partnerstva v oblasti umelej inteligencie, údajov a robotiky[[53]](#footnote-54).

*Zdravotná starostlivosť*

Generatívna umelá inteligencia má potenciál zásadne zmeniť zdravotnú starostlivosť. V rámci personalizovanej lekárskej starostlivosti pomôže pacientom poskytovať prispôsobené riešenia v oblasti zdravotnej starostlivosti na základe faktorov ich jedinečného genetického zloženia, životného prostredia a životného štýlu. Môže byť takisto prínosom pre epidemiologický dohľad, predchádzanie pandémiám a reakciu na ohrozenia zdravia.

Prototypy sa doteraz najvýraznejšie vytvárali najmä v súvislosti s potenciálnym vplyvom generatívnej umelej inteligencie v oblasti zdravotnej starostlivosti, pričom ide konkrétne o uplatňovanie v oblastiach, ako je rádiológia, skríning a včasná detekcia chorôb, presná diagnostika a personalizovaná liečba, ako aj o zefektívnenie procesov poskytovania zdravotnej starostlivosti.

Niekoľko startupov v EÚ vyvíja riešenia generatívnej umelej inteligencie pre rozsiahle uplatnenie v zdravotnej starostlivosti[[54]](#footnote-55), ako je zvýšená presnosť a spoľahlivosť v rádiológii vďaka generovaniu syntetických údajov[[55]](#footnote-56) alebo vyššia efektívnosť pri spracovaní tiesňových volaní[[56]](#footnote-57).

Príslušné dátové priestory sú významné pre vývoj budúcich generatívnych modelov v oblasti zdravotnej starostlivosti, preto ich bude Komisia podporovať, konkrétne európsku infraštruktúru pre genómové údaje a európske diagnostické zobrazovanie v onkológii. Iniciatíva pre virtuálne ľudské dvojčatá[[57]](#footnote-58) využije tieto dátové priestory okrem iného na trénovanie modelov generatívnej umelej inteligencie, ktoré zohľadňujú biologické procesy na rôznych úrovniach ľudského tela – od molekúl a tkanív až po orgány a celé telo. To pomôže urýchliť klinické skúšanie nových liekov a optimalizovať liečbu pacientov. Komisia okrem toho spustila testovacie a experimentačné zariadenie pre umelú inteligenciu[[58]](#footnote-59) v oblasti zdravotnej starostlivosti.

Keďže dôvera je nevyhnutná pre úspešné zavádzanie inovačných riešení v oblasti zdravotnej starostlivosti, akt o umelej inteligencii dopĺňa existujúce odvetvové právne predpisy, ako sú nariadenia o zdravotníckych pomôckach a diagnostických zdravotníckych pomôckach *in vitro*[[59]](#footnote-60), a to tým, že poskytuje dodatočné záruky bezpečnosti a dodržiavania ľudských práv zo strany využívaných systémov umelej inteligencie.

*Biotechnológie a chemické látky*

Spojením excelentnosti v biotechnológii a umelej inteligencii má Únia jedinečnú príležitosť využiť obrovské výhody, ktoré by generatívna umelá inteligencia mala priniesť v rôznych odvetviach, ako je výskum materiálov, chemické látky alebo agropotravinárstvo.

Očakáva sa, že príchod generatívnej umelej inteligencie povedie k významným inováciám v biotechnologickom a farmaceutickom priemysle. Má potenciál generovať syntetické genetické údaje, ak chýbajú skutočné údaje, generovať nové alebo analyzovať existujúce génové sekvencie s cieľom pomôcť pochopiť zložité genetické choroby alebo uľahčiť objavovanie liekov, ako sa ukázalo v rámci nedávneho pokroku v oblasti vývoja antibiotík podporovaného umelou inteligenciou v boji proti antimikrobiálnej rezistencii.

Podobne možno očakávať rýchly vývoj v širšej oblasti syntetickej biológie, napríklad pri navrhovaní nových genetických sekvencií s požadovanými vlastnosťami, na základe ktorých možno vyrobiť konkrétny liek. Medzi ďalšie príklady patrí výroba udržateľných tkanín, syra, kultivovaného mäsa, rastlinných alternatív k mäsu atď.

Holandský startup využíva generatívnu umelú inteligenciu s cieľom pomôcť biológom navrhnúť lepšie bielkoviny a znížiť čas na výskum a vývoj potrebný na navrhovanie takýchto bielkovín o 50 %[[60]](#footnote-61). Tento inovačný prístup pritiahol pozornosť popredných spoločností zaoberajúcich sa vývojom liekov, chemických látok, potravín a materiálov a získal investície vo výške 30 miliónov EUR.

V roku 2024 Komisia spustí iniciatívu v oblasti biotechnológie a biovýroby, ktorá bude zahŕňať aj využívanie umelej inteligencie.

Podobne ako v odvetví zdravotnej starostlivosti aj v biotechnológiách akt o umelej inteligencii zaručí využívanie dôveryhodnej umelej inteligencie a zabezpečí transparentnosť, bezpečnosť a potrebný ľudský dohľad. Okrem toho sú pre vývoj biotechnológií kľúčové doplňujúce nariadenia zabezpečujúce kybernetickú bezpečnosť a súkromie, čím sa zmierňuje riziko možného zneužitia takýchto technológií, najmä v súvislosti s biologickou vojnou.

*Materiály a batérie*

Generatívna umelá inteligencia môže byť použitá na syntézu nových materiálových štruktúr, predpovedanie nových vlastností materiálu alebo navrhovanie nových kompozitných materiálov, ktoré dosahujú špecifické mechanické, tepelné alebo elektrické vlastnosti. V rámci textílií sa generatívna umelá inteligencia môže použiť na predpovedanie vlastností tkaniny a materiálu na základe údajov o vláknach a priadzi. V prípade batérií môže byť generatívna umelá inteligencia nápomocná pri radikálnom zlepšovaní výkonu a bezpečnosti (napr. skúmaním a navrhovaním rôznych materiálov, chemických látok a bunkových štruktúr). Takýto pokrok bude kľúčový pre zelenú transformáciu.

Švédsky startup využíva generatívnu umelú inteligenciu na zavádzanie transformačného prístupu v odvetví batérií so zameraním na urýchlenie vývoja inovačných materiálov na batérie, optimalizáciu výroby článkov pre klientov a zlepšenie snímacích a analytických metód vo výrobe[[61]](#footnote-62).

Generatívna umelá inteligencia môže byť takisto cenným nástrojom na podporu výroby vodíka ako čistého zdroja energie v rámci celého výrobného procesu. Prispieva k optimalizácii spotreby energie, či už ide o navrhovanie efektívnejších katalyzátorov alebo objavovanie nových materiálov na účely lepšej výroby a distribúcie vodíka[[62]](#footnote-63).

Hlavná iniciatíva Battery 2030+[[63]](#footnote-64) financovaná z prostriedkov EÚ je zameraná na vynájdenie batérie budúcnosti. Využíva umelú inteligenciu na urýchlenie objavovania nových materiálov a chemických látok pre batérie. Táto hlavná iniciatíva je podporovaná prostredníctvom programu Horizont Európa ako súčasť iniciatívy partnerstva Batt4EU.

*Výroba a inžinierstvo*

Generatívnou umelou inteligenciou sa podporí globálna konkurencieschopnosť Únie v oblasti výroby. Využitím obrovského množstva priemyselných údajov vytvorených internetom vecí sa zlepšia výrobné procesy, výrazne sa zníži odpad a náklady a zabezpečí sa vyššia kvalita výrobkov, napríklad sa zlepší aditívna výroba a 3D tlač. Môže sa použiť aj na prispôsobenie dodávateľských reťazcov meniacim sa trhovým podmienkam alebo na vývoj ekologickejších výrobných procesov.

Mnohé európske výrobné spoločnosti už využívajú generatívnu umelú inteligenciu na zlepšenie svojej prevádzky a služieb[[64]](#footnote-65). Napríklad jedna spoločnosť využíva generatívnu umelú inteligenciu na kontrolu výrobných strojov, zatiaľ čo iná spoločnosť ju využíva na kontrolné úlohy vo výrobnom procese. Komisia bude podporovať európske dátové priestory pre výrobu, ktoré sa môžu použiť na trénovanie modelov generatívnej umelej inteligencie. Bude sa ňou takisto podporovať využívanie umelej inteligencie vo výrobných a inžinierskych aplikáciách prostredníctvom programu Horizont Európa a verejno-súkromného partnerstva *Made in Europe*. Komisia okrem toho spustila testovacie a experimentačné zariadenie[[65]](#footnote-66) v oblasti výroby, ktoré ponúka služby inovátorom v oblasti umelej inteligencie, najmä startupom a MSP, s cieľom posúdiť a validovať riešenia umelej inteligencie v reálnych podmienkach vrátane tých riešení, ktoré sú založené na generatívnej umelej inteligencii[[66]](#footnote-67).

*Mobilita*

Generatívna umelá inteligencia je dôležitá pre automobilový priemysel a slúži ako cenný nástroj na rozvoj autonómnej jazdy a výroby. Poskytuje pokročilé možnosti v oblasti trénovania, simulácie a zlepšovania rozhodovacích procesov autonómnych vozidiel. Môže napríklad pomôcť vytvoriť veľké syntetické súbory údajov a realistické jazdné scenáre pre trénovanie algoritmov umelej inteligencie, čím sa autonómne vozidlá stanú spoľahlivejšími, bezpečnejšími a čoraz schopnejšími prispôsobiť sa dopravným podmienkam atď. V kombinácii s pokročilými automobilovými senzorickými a bezpečnostnými systémami kontroly sa posilní vedúce postavenie Únie v tejto oblasti.

Okrem toho sa môže generatívnou umelou inteligenciou podporovať kódovanie a môže pomôcť automobilovému priemyslu riešiť výzvy spojené so zvyšujúcou sa zložitosťou softvéru a nedostatkom zručností. Využitie budúcich inovácií si však bude vyžadovať výrazný posun v elektronickej a softvérovej koncepcii vozidiel.

Vo všeobecnosti platí, že generatívnou umelou inteligenciou možno optimalizovať dopravné systémy, identifikovať neefektívnosť napríklad pri dodávke tovaru a predvídať potreby údržby, napríklad v záujme lepšieho riadenia dopravy v našich mestách. Mnohé európske automobilové spoločnosti a ich dodávatelia už využívajú modely a systémy generatívnej umelej inteligencie na testovanie a validáciu výkonnosti a bezpečnosti a na personalizovanie skúseností s vozidlami. [[67]](#footnote-68)

Komisia bude prostredníctvom spoločného podniku pre čipy podporovať iniciatívu Vozidlo budúcnosti[[68]](#footnote-69) s cieľom posilniť priemyselnú spoluprácu na platformách pre novú generáciu softvéru a elektroniky vo vozidlách.

*Zmena klímy a environmentálna udržateľnosť*

Generatívna umelá inteligencia zásadne mení vývoj systémov na predpovedanie extrémnych výkyvov počasia a klímy, pričom ide o oblasť, v ktorej je Únia lídrom vzhľadom na využívanie tradičných algoritmov v oblasti klimatického modelovania a simulácie. Generatívnou umelou inteligenciou sa takisto zlepšila naša schopnosť modelovať stav životného prostredia (voda, vzduch, pôda, biodiverzita) a posudzovať vplyv hospodárstva na prírodné zdroje. Môže takisto zabezpečiť, aby predpoveď počasia bola presnejšia, podrobnejšia a prispôsobivejšia, čo významne prispieva k pripravenosti na katastrofy, k poľnohospodárstvu, doprave a iným odvetviam závislým od predpovedí počasia.

Únia musí využiť tieto príležitosti, aby si udržala vedúce postavenie v tejto oblasti v čase, keď je monitorovanie životného prostredia, predpovedanie extrémnych výkyvov počasia a podpora zmierňovania zmeny klímy a adaptácie na ňu dôležitejšie než kedykoľvek predtým.

Startup so sídlom v Nemecku využíva umelú inteligenciu na automatizáciu posudzovania environmentálnych, sociálnych a správnych kritérií na podporu spoločností EÚ, pokiaľ ide o ich požiadavky na podávanie správ o udržateľnosti[[69]](#footnote-70).

Komisia bude podporovať dátový priestor pre Európsku zelenú dohodu, ktorým sa sprístupnia verejné a súkromné údaje na účely riešení založených na umelej inteligencii a prispeje sa k zmierneniu zmeny klímy/adaptácii na ňu a k environmentálnej udržateľnosti.

V rámci únijnej iniciatívy Destinácia Zem[[70]](#footnote-71) sa budú vykonávať činnosti zamerané na vytvorenie generatívneho modelu s otvorenými zdrojmi pre klimatické modelovanie. Touto prácou sa podporí aj rozvoj odvetvia umelej inteligencie v Únii tým, že sa priemyselným partnerom, najmä MSP a startupom v oblasti umelej inteligencie, umožní trénovanie a uplatňovanie ich modelov v aplikáciách spoločenského významu.

Keď sa systém stane plne funkčným, Komisia sa bude snažiť všeobecne ho sprístupniť globálnemu spoločenstvu a medzinárodným organizáciám.

*Virtuálne svety a digitálne dvojčatá*

Generatívna umelá inteligencia je základnou technológiou pre vývoj realistických, kreatívnych, imerzných a interaktívnych virtuálnych svetov. Napríklad v kultúrnom a kreatívnom priemysle, najmä v oblasti videohier a zábavy, to môže umožniť personalizované zážitky, odstrániť jazykové bariéry a posilniť tvorivosť založenú na umelej inteligencii.

Generatívna umelá inteligencia bude zohrávať úlohu aj v aplikáciách virtuálnej reality uplatňovaných v inteligentných mestách, či už ide o podporu cestovného ruchu, maloobchodu a kultúry alebo optimalizáciu dopravných systémov, prípadne riešenie výziev v oblasti udržateľnosti v mestách.

Inovačné startupy, napríklad vo Švédsku, už ponúkajú digitálne dvojčatá riadené umelou inteligenciou na rýchlejšie trénovanie a testovanie autonómnych riešení v porovnaní s konvenčnými metódami, napr. v oblasti mobility[[71]](#footnote-72).

Komisia vo svojom nedávnom oznámení o webe 4.0 a virtuálnych svetoch[[72]](#footnote-73) predstavila plán Únie na prelomový technologický prechod na plynulo prepojený svet[[73]](#footnote-74). Nadchádzajúcim európskym verejno-súkromným partnerstvom v oblasti virtuálnych svetov sa bude podporovať pokrok v aplikáciách virtuálnej reality umožnený umelou inteligenciou. V roku 2024 bude výzva Akcelerátor Európskej rady pre inovácie poskytovať podporu aj na umožnenie virtuálnych svetov v priemysle. Komisia okrem toho spustila testovacie a experimentačné zariadenie[[74]](#footnote-75) v oblasti inteligentných miest a spoločenstiev, ktoré ponúka služby inovátorom v oblasti umelej inteligencie na posudzovanie a validáciu riešení umelej inteligencie v reálnych podmienkach.

Iniciatívou CitiVERSE EDIC[[75]](#footnote-76) týkajúcou sa miestnych digitálnych dvojčiat, do ktorej sú zapojené viaceré členské štáty a ktorú podporuje Komisia, sa bude podporovať využívanie generatívnej umelej inteligencie v aplikáciách pre inteligentné mestá. Patrí medzi ne simulácia možných scenárov, ako je vplyv meniacich sa dopravných podmienok na kvalitu ovzdušia, dekarbonizáciu a preťaženie a všeobecnejšie na ekologizáciu miest. Bude fungovať aj v aplikáciách virtuálnej reality založených na generatívnej umelej inteligencii s cieľom zlepšiť interakciu s občanmi, napr. aktívne s nimi konzultovať o plánovaných zmenách v meste. Toto EDIC bude využívať dátový priestor pre inteligentné a udržateľné mestá a spoločenstvá, ako aj iné príslušné spoločné európske dátové priestory, napríklad dátové priestory v oblasti energetiky, mobility a Zelenej dohody.

*Kybernetická bezpečnosť*

Generatívnou umelou inteligenciou sa môže exponenciálne zvýšiť schopnosť učiť sa a replikovať vzorce nájdené v rámci kybernetických hrozieb alebo zraniteľností s cieľom zlepšiť odhaľovanie a predpovedanie budúcich hrozieb, a tým pomôcť odborníkom v oblasti kybernetickej bezpečnosti. Zároveň môžu páchatelia počítačovej kriminality[[76]](#footnote-77) využívať generatívnu umelú inteligenciu na organizovanie sofistikovaných kybernetických útokov a iných škodlivých činností. Prevalenciou generatívnej umelej inteligencie sa preto ešte viac zvýši potreba zabezpečiť spoľahlivosť systémov, ich odolnosť, ako aj pripraviť preventívne a zmierňujúce opatrenia na ochranu kritických aktív. Okrem toho budú musieť byť aktéri v oblasti vnútornej bezpečnosti dobre vybavení aj na riešenie využívania generatívnej umelej inteligencie páchateľmi počítačovej kriminality.

Francúzsky startup v oblasti kybernetickej bezpečnosti[[77]](#footnote-78) nedávno spustil asistenta založeného na generatívnej umelej inteligencii, ktorý už preukázal významný vplyv tým, že umožnil rýchlejšie a jednoduchšie vykonávanie bezpečnostných politík, presnejšie bezpečnostné varovania a rýchlejšie rozhodovanie, čo umožňuje urýchliť nápravu.

Programami Horizont Európa a Digitálna Európa sa bude podporovať celé spektrum činností v oblasti výskumu, inovácií a zavádzania zameraných na umelú inteligenciu, ktoré sú potrebné na účinnú reakciu na výzvy v oblasti kybernetickej bezpečnosti a organizovanej trestnej činnosti v ére generatívnej umelej inteligencie. To zahŕňa vývoj schopností umelej inteligencie v cezhraničných a vo vnútroštátnych centrách bezpečnostných operácií[[78]](#footnote-79). Ďalšie iniciatívy spolupráce sa budú naďalej presadzovať pod záštitou inovačného laboratória v rámci Europolu. Pripravovaný akt o umelej inteligencii poskytne ochranné opatrenia pre zodpovedné využívanie systémov umelej inteligencie v tejto oblasti pri súčasnom zabezpečení základných práv a bezpečnosti.

*Vzdušný a kozmický priestor*

V leteckom a kozmickom priemysle možno generatívnu umelú inteligenciu využiť na zvýšenie odolnosti systémov a služieb v oblasti leteckého a kozmického priemyslu, čím sa zvýši ich udržateľnosť a bezpečnosť.

Napríklad v letectve môže generatívna umelá inteligencia zohrávať kľúčovú úlohu pri operáciách a výcviku, autonómnych letoch a navrhovaní nových ľahkých a pevných materiálov pre lietadlá a bezpilotné vzdušné prostriedky, a to aj pre ich motory a iné komponenty. Vo vesmíre by sa generatívna umelá inteligencia mohla použiť na servisné aplikácie na obežnej dráhe, analýzu údajov z pozorovania Zeme, na predchádzanie kolíziám, odstraňovanie odpadu, získavanie informácií o situácii vo vesmíre a na manažment vesmírnej prevádzky.

Všeobecnejšie platí, že generatívna umelá inteligencia má potenciál výrazne zlepšiť rôzne aspekty uplatňovania vo vesmíre, a to od zlepšenia presnosti až po optimalizáciu návrhu vesmírnych plavidiel a umožnenie autonómnejších a prispôsobivejších systémov na prieskum vesmíru.

Na Zemi bude autonómna navigácia pre pozemnú dopravu založená na syntéze údajov umožnenej umelou inteligenciou vrátane služieb v oblasti určovania polohy pomocou GNSS, navigácie a určovania času atď.

Komisia bude prostredníctvom programu Horizont Európa podporovať celé spektrum kozmického výskumu a vývoja technológií založeného na umelej inteligencii (vrátane výpočtových komponentov vhodných na vesmírne použitie) potrebných na účinnú reakciu na vesmírne potreby a budúce vesmírne misie EÚ. Napokon Copernicus poskytuje každodenné vysokokvalitné údaje z pozorovania Zeme, ktoré slúžia ako dôležitý zdroj na trénovanie generatívnej umelej inteligencie uplatňujúcej sa v rôznych oblastiach vrátane environmentálnych informačných služieb.

Vzdušný a kozmický priestor je dôležitým prvkom obrannej infraštruktúry. Európskym obranným fondom sa podporujú aj aplikácie generatívnej umelej inteligencie a preskúmajú sa možné synergie s infraštruktúrami, so službami a s hodnotiacimi činnosťami podporovanými týmto balíkom v oblasti umelej inteligencie.

*Agropotravinárstvo*

Generatívna umelá inteligencia má významný potenciál na presadzovanie poľnohospodárskych postupov. V rámci chovu hospodárskych zvierat možno zlepšiť monitorovanie a diagnostiku chorôb v reálnom čase tým, že sa z rozsiahlych údajov o zdraví a správaní zvierat vytvoria presnejšie modely, čo povedie ku skorším a k presnejším intervenciám. V prípade pestovania plodín môže generatívna umelá inteligencia zásadne zmeniť inteligentné zavlažovacie systémy, pričom sa budú syntetizovať údaje z rôznych zdrojov s cieľom optimalizovať využívanie vody a predvídať budúce potreby. Vytvorením a simuláciou zložitých scenárov môže táto technológia nielen zabezpečiť efektívne riadenie zdrojov, ale na základe nej možno aj zvýšiť produktivitu a udržateľnosť v poľnohospodárstve.

Komisia podporuje poľnohospodársky dátový priestor a testovacie a experimentačné zariadenie[[79]](#footnote-80).

*Veda*

Generatívna umelá inteligencia bude mať nesmierny vplyv na vedecké objavy. Umelá inteligencia sa bude prelínať so všetkými vedeckými oblasťami, čo vyvolá novú vlnu inovácií[[80]](#footnote-81)[[81]](#footnote-82). V oblastiach, ako je návrh nových materiálov, výskum jadrovej syntézy, seizmologický výskum alebo astronómia, sa už integrujú modely generatívnej umelej inteligencie do ich výskumných činností.

Z programu Horizont Európa sa už financujú mnohé projekty[[82]](#footnote-83), ktoré využívajú umelú inteligenciu a zariadenia na superpočítanie s cieľom riešiť vedecké problémy. Prostredníctvom generatívnej umelej inteligencie sa v rámci takýchto projektov dosiahne nová úroveň produktivity a schopnosti inovovať. Komisia vo svojich budúcich pracovných programoch v rámci programu Horizont Európa navrhne niekoľko nových možností financovania na podporu umelej inteligencie na účely vedy, ktoré by pomohli posilniť pozíciu Únie ako lídra v oblasti umelej inteligencie na účely vedy. Okrem toho Komisia spolu so zainteresovanými stranami v rámci fóra EVP vypracuje usmernenia týkajúce sa zodpovedného využívania generatívnej umelej inteligencie vo výskume.

Komisia požiadala mechanizmus vedeckého poradenstva[[83]](#footnote-84) o stanovisko k tomu, ako urýchliť jej využívanie zo strany vedeckého spoločenstva.

*Verejný sektor*

Generatívna umelá inteligencia má silný transformačný potenciál pre verejný sektor v širokej škále oblastí, ako sú zdravotná starostlivosť, sociálne veci, vzdelávanie, kultúra, spravodlivosť, mobilita, nakladanie s odpadmi alebo hospodárenie s vodami a mestské plánovanie. Môže sa ňou napríklad zvýšiť efektívnosť verejnej správy, uľahčiť občanom prístup k informáciám alebo môže pomôcť pri vykonávaní úloh dohľadu nad trhom. Samotná Komisia je verejná inštitúcia, ktorá sa aktívne usiluje o vývoj a využívanie dôveryhodnej umelej inteligencie vo svojich vnútorných operáciách, pričom sa v úplnej miere zaviazala k včasnému uplatňovaniu zásad stanovených v akte o umelej inteligencii, a to v súlade s paktom o umelej inteligencii.

Generatívna umelá inteligencia môže občanom takisto umožniť lepší prístup k všeobecným a personalizovaným informáciám o tom, na čo majú nárok, alebo zjednodušené postupy podávania žiadostí. Digitalizácia a umelá inteligencia môžu preto prispieť k transparentnosti a zjednodušeniu v oblasti sociálnej ochrany, pričom ide o záväzok existujúci na úrovni EÚ prostredníctvom odporúčania Rady o prístupe k sociálnej ochrane[[84]](#footnote-85). Vládne inštitúcie musia zaviesť dôveryhodné riešenia umelej inteligencie, aby sa zabezpečila dôvera verejnosti v ich využívanie.

Mesto Heidelberg v Nemecku spustilo chatbot založený na umelej inteligencii[[85]](#footnote-86) vyvinutý nemeckým startupom[[86]](#footnote-87), ktorý je prvým digitálnym pomocníkom pre občanov v krajine a umožňuje im ľahkú orientáciu v rámci štátnych služieb, ako je žiadosť o nový preukaz totožnosti, získanie vodičského preukazu a registrácia miesta bydliska.

Verejné obstarávanie je dôležitou hybnou silou stimulovania investícií do umelej inteligencie, ako sa uvádza v novom európskom inovačnom programe. Prostredníctvom inovačného obstarávania môže verejný sektor urýchliť vývoj, testovanie a zavádzanie inovačných riešení založených na umelej inteligencii. S cieľom podporiť využívanie riešení založených na umelej inteligencii verejnými orgánmi Komisia prispela k vypracovaniu zmluvných doložiek špecifických pre umelú inteligenciu a prispôsobených verejným obstarávateľom, pričom sú zamerané na zefektívnenie procesu obstarávania technológií umelej inteligencie verejnými orgánmi. Komisia okrem toho uľahčuje spoločenstvo praxe v oblasti umelej inteligencie a verejného obstarávania a podporuje experimentovanie a pilotné projekty prostredníctvom inkubátora GovTech4all, čím poskytuje verejným správam príležitosť testovať riešenia generatívnej umelej inteligencie.

Komisia takisto vytvorila monitorovacie centrum pre technológie vo verejnom sektore zamerané na monitorovanie, analýzu a šírenie využívania vznikajúcich technológií vrátane generatívnej umelej inteligencie v rámci verejného sektora v Európe.

1. **Zhrnutie kľúčových akčných bodov a záverov**

V súvislosti s generatívnou umelou inteligenciou existuje potenciál transformačného sociálneho a hospodárskeho vplyvu, preto má jej vývoj veľký význam. Na to, aby Európa využila svoje prínosy a zmiernila riziká, potrebuje prosperujúci ekosystém startupov a inovácií schopný vyvinúť dôveryhodné modely umelej inteligencie a prelomové aplikácie, ktoré sú v súlade s európskym spôsobom života. V tomto oznámení sa uvádza niekoľko opatrení na dosiahnutie tohto cieľa.

|  |
| --- |
| V roku 2024 Komisia: * podporí zriadenie „tovární umelej inteligencie“ prostredníctvom zmeny nariadenia o EuroHPC,
* urýchli vývoj a zavádzanie spoločných európskych dátových priestorov a sprístupní ich spoločenstvu v oblasti umelej inteligencie,
* podporí vývoj veľkých modelov a systémov umelej inteligencie,
* podporí iniciatívu „GenAI4EU“ na vývoj nových prípadov použitia a nových aplikácií vo viacerých priemyselných a spoločenských odvetviach,
* podporí iniciatívy na posilnenie okruhu talentov Únie v oblasti generatívnej umelej inteligencie,
* poskytne inovačné finančné nástroje prostredníctvom programu EIC Akcelerátor a záruky v rámci Programu InvestEU a bude nabádať členské štáty a súkromných investorov, aby realizovali podobné investície v záujme startupov a rozširujúcich sa podnikov v oblasti umelej inteligencie.

V roku 2024 členské štáty:* zriadia alianciu ALT-EDIC a spustia iniciatívu CITIVERSE EDIC s podporou Komisie.
 |

Uvedené činnosti sa budú financovať takto:

* **Financovanie „tovární umelej inteligencie“:** prostredníctvom spoločného podniku EuroHPC Komisia a členské štáty investujú celkovú sumu 2,1 miliardy EUR do získania nových alebo modernizácie existujúcich superpočítačov EuroHPC so schopnosťami umelej inteligencie, do vytvárania služieb v oblasti superpočítania v rámci umelej inteligencie a do vývoja mikroprocesorov a podpory zručností zameraných na umelú inteligenciu.

Okrem tohoKomisia poskytne finančnú podporu na činnosti **inkubátorov** a rozširovania **pre startupy** vo výške 100 miliónov EUR prostredníctvom Programu InvestEU, čím by sa zmobilizovali dodatočné investície vo výške 1 miliardy EUR.

* **Financovanie iniciatívy GenAI4EU:** Komisia bude v rámci programov Horizont Európa a Digitálna Európa podporovať vývoj nových prípadov použitia a nových aplikácií vo viacerých priemyselných a spoločenských odvetviach v odhadovanej výške 500 miliónov EUR do roku 2027.

Okrem toho členské štáty s podporou Komisie investujú približne 100 miliónov EUR do aliancie ALT-EDIC a iniciatívy CitiVERSE EDIC.

Týmto balíkom sa vytvoria dodatočné verejné investície vo výške takmer
3 miliardy EUR, ktoré budú určené na generatívnu umelú inteligenciu do konca tohto viacročného finančného programu (2027), ako aj významné súkromné investície vrátane 1 miliardy EUR prostredníctvom Programu InvestEU. Dopĺňajú sa tým existujúce investície Únie, členských štátov a súkromné investície do širšej oblasti umelej inteligencie.

Na podporu tejto stratégie je potrebný silný koordinačný prístup v celej Únii, ktorým sa spájajú členské štáty, Komisia a všetky príslušné zainteresované strany. Ako sa uvádza v akte o umelej inteligencii, Komisia zriadi Úrad pre umelú inteligenciu, ktorý bude dohliadať na politické a regulačné činnosti v oblasti umelej inteligencie. Úrad pre umelú inteligenciu bude úzko spolupracovať s členskými štátmi, so spoločným podnikom EuroHPC a s kľúčovými zainteresovanými stranami vrátane aktérov z priemyslu, akademickej obce a občianskej spoločnosti. Týmto spoločným úsilím sa budú koordinovať opatrenia a spájať zdroje, podporia sa investície do vývoja, zdokonaľovania pokročilých modelov a ich integrácie do kľúčových aplikácií.

Rýchly vývoj v oblasti umelej inteligencie je dnes zdrojom intenzívnych medzinárodných diskusií. V súlade s európskou stratégiou hospodárskej bezpečnosti bude Komisia pokračovať v budovaní partnerstiev s kľúčovými digitálnymi hospodárstvami a v udržaní prístupu na tieto trhy, ktoré budú aj naďalej dôležitými zdrojmi inovácií. Úrad pre umelú inteligenciu bude prispievať k medzinárodnej spolupráci v oblasti umelej inteligencie vrátane podpory primeraných regulačných ochranných opatrení a demokratického riadenia umelej inteligencie. To zahŕňa podporu dvojstrannej spolupráce s medzinárodnými partnermi vrátane iniciatív v oblasti umelej inteligencie pre verejné blaho[[87]](#footnote-88), v rámci ktorých EÚ uzavrela so Spojenými štátmi dohodu o riešení globálnych výziev v oblasti zmeny klímy, prírodných katastrof, zdravotnej starostlivosti, energetiky a poľnohospodárstva[[88]](#footnote-89).

Únia pokračuje aj vo svojom dlhodobom medzinárodnom zapájaní sa do rôznych multilaterálnych fór založených na pravidlách a v rámci medzinárodných organizácií, najmä OSN, OECD, Rady Európy, G7, G20 a Globálneho partnerstva pre umelú inteligenciu.

V súvislosti s vykonávaním opatrení uvedených v tomto oznámení je potrebné naliehavo konať, pretože udatní možno nevyhrajú boj, ale rýchli určite vyhrajú beh.

1. Modely sa napríklad učia z obrovského množstva textu, aby pochopili štruktúru a kontext jazyka, a to bez výslovných pokynov týkajúcich sa obsahu jednotlivých textov. Modely sa preto môžu učiť chápať svet a svoje chápanie zovšeobecňovať, pričom sú schopné zvládnuť nové a rozmanité situácie. [↑](#footnote-ref-2)
2. Toto vytváranie obsahu zahŕňa text, obrázky, zvuky a dokonca aj kód, napríklad pre programovanie alebo sekvenovanie génov. [↑](#footnote-ref-3)
3. *The economic potential of generative AI: The next productivity frontier* (Hospodársky potenciál generatívnej umelej inteligencie: Ďalšia hranica produktivity), 14. júna 2023, [https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-AI-the-next-productivity-frontier#introduction](#introduction). [↑](#footnote-ref-4)
4. <https://www.tortoisemedia.com/2023/06/28/the-global-artificial-intelligence-index/>. [↑](#footnote-ref-5)
5. JOIN(2023) 20 final a C(2023)2113. [↑](#footnote-ref-6)
6. *Proposal for a Council Recommendation on enhancing research security* (Návrh odporúčania Rady o zvýšení bezpečnosti výskumu) [COM(2024) 26 final] bude v tejto súvislosti obzvlášť dôležitý. [↑](#footnote-ref-7)
7. Pokiaľ ide o startupy v oblasti umelej inteligencie, toto oznámenie sa týka startupov, ktoré vyvíjajú modely umelej inteligencie, ako aj tých, ktoré ich dolaďujú a integrujú do systémov a aplikácií. [↑](#footnote-ref-8)
8. COM(2020) 66 final. [↑](#footnote-ref-9)
9. Smernica (EÚ) 2019/1024. [↑](#footnote-ref-10)
10. Nariadenie (EÚ) 2022/868. [↑](#footnote-ref-11)
11. Nariadenie (EÚ) 2023/2854. [↑](#footnote-ref-12)
12. *Commission Staff Working Document on Common European data spaces* (Pracovný dokument útvarov Komisie o spoločných európskych dátových priestoroch), SWD(2024)XXX. [↑](#footnote-ref-13)
13. *Generative AI in the European Startup Landscape 2024* (Generatívna umelá inteligencia v prostredí európskych startupov v roku 2024), appliedAI Institute for Europe, https://www.appliedai- institute.de/en/hub/2024-generative-ai-study. [↑](#footnote-ref-14)
14. C(2023) 3215. [↑](#footnote-ref-15)
15. Regulačný rámec zahŕňa aj nariadenie o strojových zariadeniach, ktoré zaisťuje bezpečnosť strojov poháňaných umelou inteligenciou vrátane robotov, [nariadenie (EÚ) 2023/1230]. [↑](#footnote-ref-16)
16. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/sk/policies/ai-pact>. [↑](#footnote-ref-17)
17. <https://eurohpc-ju.europa.eu/supercomputers/our-supercomputers_en>. [↑](#footnote-ref-18)
18. COM(2021) 205 final. [↑](#footnote-ref-19)
19. Spoločný podnik EuroHPC spája 33 zúčastnených štátov vrátane všetkých členských štátov, Komisie a troch súkromných združení. [↑](#footnote-ref-20)
20. <https://eurohpc-ju.europa.eu/index_en>. [↑](#footnote-ref-21)
21. LEONARDO v Bologni v Taliansku, LUMI v Kajaani vo Fínsku a MareNostrum 5 v Barcelone v Španielsku. [↑](#footnote-ref-22)
22. Nariadenie (EÚ) 1173/2021. [↑](#footnote-ref-23)
23. Prístup k superpočítačom EuroHPC je k dispozícii takisto verejnému sektoru, a to aj na účely testovania a hodnotenia modelov generatívnej umelej inteligencie. [↑](#footnote-ref-24)
24. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/sk/activities/testing-and-experimentation-facilities>. [↑](#footnote-ref-25)
25. <https://aiod.eu/>. [↑](#footnote-ref-26)
26. <https://european-digital-innovation-hubs.ec.europa.eu/>. [↑](#footnote-ref-27)
27. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/results-regional-innovation-valleys-calls-are-strong-interest-member-states-and-associated-countries-2023-10-19\_en. [↑](#footnote-ref-28)
28. Napríklad navrhovaným európskym priestorom pre zdravotné údaje (EHDS) sa uľahčí prístup ku kvalitným údajom, ktoré sa majú využívať pri trénovaní, testovaní a validácii generatívnej umelej inteligencie v oblasti zdravia. <https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/european-health-data-space_sk>. [↑](#footnote-ref-29)
29. Ako sa uvádza v akčnom pláne pre médiá a audiovíziu [COM(2020) 784 final]. [↑](#footnote-ref-30)
30. COM(2023) 751 final. [↑](#footnote-ref-31)
31. Oznámenie Komisie s názvom Smerom k spoločnému európskemu dátovému priestoru pre cestovný ruch: podpora spoločného využívania údajov v celom ekosystéme cestovného ruchu (2023/C 263/01). [↑](#footnote-ref-32)
32. <https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/open-science/european-open-science-cloud-eosc_en>. [↑](#footnote-ref-33)
33. Konzorcium pre európsku digitálnu infraštruktúru (EDIC) je nástroj zriadený v rámci politického programu Digitálne desaťročie s cieľom ponúknuť členským štátom stabilný rámec na vykonávanie viacnárodných projektov. Jeho hlavnými výhodami sú: právna subjektivita, flexibilita pri návrhu a relatívna rýchlosť jeho zriadenia. To umožňuje členským štátom, ktoré sa zúčastňujú na EDIC, združovať finančné prostriedky na rozsiahle dlhodobé digitálne infraštruktúry. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/sk/policies/edic>. [↑](#footnote-ref-34)
34. <https://aiboost-project.eu/large-ai-grand-challenge/>. [↑](#footnote-ref-35)
35. https://digital-strategy.ec.europa.eu/sk/activities/work-programmes-digital. [↑](#footnote-ref-36)
36. Testovacie a experimentačné zariadenia, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/sk/activities/testing-and-experimentation-facilities>. [↑](#footnote-ref-37)
37. Prijatím aktu o umelej inteligencii sa vo všetkých členských štátoch zriadi jedno experimentálne regulačné prostredie. Tieto experimentálne prostredia poskytnú kontrolované prostredie na vývoj, testovanie a validáciu inovačných systémov umelej inteligencie pod dohľadom príslušných orgánov. V rámci experimentálnych prostredí získajú spoločnosti usmernenia týkajúce sa regulačných očakávaní a najlepších postupov s cieľom pomôcť im pri budúcej implementácii systémov. [↑](#footnote-ref-38)
38. <https://oecd.ai/en/data?selectedArea=investments-in-ai-and-data&selectedVisualization=vc-investments-in-generative-ai-by-country.> [↑](#footnote-ref-39)
39. [EIC Ackcelerátor – <https://eic.ec.europa.eu/eic-funding-opportunities/eic-accelerator_en>](https://eic.ec.europa.eu/eic-funding-opportunities/eic-accelerator_en). [↑](#footnote-ref-40)
40. <https://finance.ec.europa.eu/capital-markets-union-and-financial-markets/capital-markets-union_sk>. [↑](#footnote-ref-41)
41. <https://aiskills.eu/>. [↑](#footnote-ref-42)
42. V Európe tvoria ženy 16 % osôb, ktoré majú zručnosti v oblasti umelej inteligencie. [↑](#footnote-ref-43)
43. Siete excelentnosti v oblasti umelej inteligencie spájajú najlepšie európske výskumné tímy z akademickej obce a priemyslu, aby spojili svoje sily pri riešení hlavných výziev, ktoré bránia zavádzaniu riešení založených na umelej inteligencii, <https://www.ai4europe.eu/Network-of-Excellence>. [↑](#footnote-ref-44)
44. Približne 15 % všetkých projektov ERC sa v súčasnosti týka umelej inteligencie. [↑](#footnote-ref-45)
45. Na platforme Campus EIT je v súčasnosti viac ako 200 kurzov v 28 jazykoch a zahŕňa 164 vzdelávacích, výskumných a obchodných partnerov, https://eit-campus.eu/. [↑](#footnote-ref-46)
46. Nový európsky inovačný program [COM (2022) 332], <https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/support-policy-making/shaping-eu-research-and-innovation-policy/new-european-innovation-agenda_en>. [↑](#footnote-ref-47)
47. Iniciatíva EIT týkajúca sa talentov v oblasti špičkových technológií, <https://www.eitdeeptechtalent.eu>. [↑](#footnote-ref-48)
48. COM(2021) 350 final. [↑](#footnote-ref-49)
49. Bude vychádzať z práce Európskej platformy pre spoluprácu klastrov a zo siete Enterprise Europe Network. [↑](#footnote-ref-50)
50. Európska platforma pre spôsoby transformácie bude monitorovať zelenú a digitálnu transformáciu v rôznych priemyselných ekosystémoch a podporovať spoluprácu s cieľom urýchliť transformáciu. [↑](#footnote-ref-51)
51. Robotický priemysel EÚ s 82 000 priemyselnými robotmi nainštalovanými v roku 2021 je druhým najväčším svetovým regiónom po Číne. Európsky trh so servisnými robotmi je určený na výrazné rozšírenie a do roku 2026 sa predpokladá 14 % kumulovaná ročná miera rastu, pričom EÚ zohráva významnú úlohu v rôznych odvetviach. Európski výrobcovia servisných robotov majú významné postavenie na svetovom trhu a tvoria približne 290 zo 700 registrovaných spoločností dodávajúcich servisné roboty, <https://ifr.org/>. [↑](#footnote-ref-52)
52. Podporené najväčším svetovým programom pre civilnú robotiku na svete, ktorý iniciovala Komisia. [↑](#footnote-ref-53)
53. Združenie ADRA PPP využíva 2,6 miliardy EUR z programu Horizont Európa a zo súkromného financovania počas rokov 2021 – 2027, <https://adr-association.eu/>. [↑](#footnote-ref-54)
54. https://sifted.eu/articles/europe-generative-ai-startups. [↑](#footnote-ref-55)
55. https://ryver.ai/.  [↑](#footnote-ref-56)
56. https://www.corti.ai/. [↑](#footnote-ref-57)
57. Európska iniciatíva pre virtuálne ľudské dvojčatá, https://digital-strategy.ec.europa.eu/sk/policies/virtual-human-twins. [↑](#footnote-ref-58)
58. [↑](#footnote-ref-59)
59. Nariadenie (EÚ) 2017/745 o zdravotníckych pomôckach a nariadenie (EÚ) 2017/746 o diagnostických zdravotníckych pomôckach *in vitro*. [↑](#footnote-ref-60)
60. [Cradle – Navrhnite lepšie bielkoviny](https://www.cradle.bio/), [Cradle – Spoločnosť Cradle získala 24 miliónov dolárov počas financovania v sérii A a podpísala dohodu o partnerstve s lídrami v odvetví,](https://www.cradle.bio/blog/cradle-raises-24m-series-a-and-signs-partnerships-with-industry-leaders) https://www.cradle.bio/blog/cradle-raises-24m-series-a-and-signs-partnerships-with-industry-leaders. [↑](#footnote-ref-61)
61. <https://northvolt.com/articles/northvolt-machine-learning/>, https://www.ft.com/content/577920d3-1c60-4105-9503-80e655280d3a. [↑](#footnote-ref-62)
62. Spoločný podnik pre čistý vodík – <https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/institutions-and-bodies/search-all-eu-institutions-and-bodies/clean-hydrogen-joint-undertaking_sk>. [↑](#footnote-ref-63)
63. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/battery-2030-inventing-batteries-future> Táto hlavná iniciatíva je podporovaná prostredníctvom programu Horizont Európa v kontexte iniciatívy partnerstva Batt4EU. [↑](#footnote-ref-64)
64. <https://www.bosch-presse.de/pressportal/de/en/bosch-to-use-generative-ai-in-manufacturing-260806.html>. [↑](#footnote-ref-65)
65. <https://ai-matters.eu/>. [↑](#footnote-ref-66)
66. EIT prevádzkuje sériu digitalizovaných výrobných testovacích zariadení medzi koncovými bodmi vo viacerých členských štátoch EÚ, kde startupy, rozširujúce sa podniky, výskumné a technologické organizácie, univerzity a priemyselní partneri môžu spolupracovať a testovať svoje prelomové produkty a digitálne služby. [↑](#footnote-ref-67)
67. <https://prod.ucwe.capgemini.com/wp-content/uploads/2023/07/Final-Web-Version-Report-Harnessing-the-Value-of-Gen-AI.1.pdf>. [↑](#footnote-ref-68)
68. Táto iniciatíva predstavuje celkové investície EÚ, členských štátov a priemyslu v rokoch 2023 – 2024 do spoločného podniku pre čipy, partnerstiev CCAM a 2ZERO vo výške približne 250 miliónov EUR. [↑](#footnote-ref-69)
69. <https://unreasonablegroup.com/ventures/briink>. [↑](#footnote-ref-70)
70. <https://destination-earth.eu/>. [↑](#footnote-ref-71)
71. <https://repli5.com/>. [↑](#footnote-ref-72)
72. COM(2023) 442 final. [↑](#footnote-ref-73)
73. Európska panelová diskusia občanov o virtuálnych svetoch poskytla cenné vstupy; [Európska panelová diskusia občanov o virtuálnych svetoch: záverečná správa](https://citizens.ec.europa.eu/system/files/2023-11/ECP%20on%20Virtual%20Worlds_Final%20Report.pdf.): https://citizens.ec.europa.eu/system/files/2023-11/ECP%20on%20Virtual%20Worlds\_Final%20Report.pdf. [↑](#footnote-ref-74)
74. <https://citcom.ai/>. [↑](#footnote-ref-75)
75. <https://eurocities.eu/latest/launch-of-european-funding-instrument-to-upscale-digital-twins-towards-the-citiverse-through-living-in-eu/>. [↑](#footnote-ref-76)
76. Monitorovacie stredisko inovačného laboratória v rámci Europolu vypracovalo správy o vytváraní obsahu vo forme deepfake a o využívaní veľkých jazykových modelov na účely trestnej činnosti, [www.europol.europa.eu](http://www.europol.europa.eu). [↑](#footnote-ref-77)
77. <https://www.gatewatcher.com/en/>. [↑](#footnote-ref-78)
78. [↑](#footnote-ref-79)
79. <https://www.agrifoodtef.eu/>. [↑](#footnote-ref-80)
80. Z podrobnej bibliometrickej analýzy vyplýva, že EÚ patrí medzi lídrov v oblasti umelej inteligencie na účely vedy, <https://research-and-innovation.ec.europa.eu/knowledge-publications-tools-and-data/publications/all-publications/trends-use-ai-science_en>. [↑](#footnote-ref-81)
81. Z prehľadu o politike *Artificial Intelligence in Science* (Umelá inteligencia vo vede) vyplýva, že EÚ je svetovým lídrom, pokiaľ ide o laboratórne roboty uľahčujúce vedecké objavy, <https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/industrial-research-and-innovation/key-enabling-technologies/artificial-intelligence-ai-science_en>. [↑](#footnote-ref-82)
82. <https://cordis.europa.eu/article/id/446030-artificial-intelligence-expanding-scientific-boundaries-and-enhancing-innovation>. [↑](#footnote-ref-83)
83. <https://scientificadvice.eu/advice/artificial-intelligence-in-science/>. [↑](#footnote-ref-84)
84. 2019/C 387/01. [↑](#footnote-ref-85)
85. https://www.heidelberg.de/Digitale-Stadt/startseite.html. [↑](#footnote-ref-86)
86. <https://aleph-alpha.com/>. [↑](#footnote-ref-87)
87. [Európska únia a Spojené štáty americké posilňujú spoluprácu v oblasti výskumu umelej inteligencie a výpočtovej techniky pre verejné blaho | Formovanie digitálnej budúcnosti Európy (europa.eu)](https://digital-strategy.ec.europa.eu/sk/news/european-union-and-united-states-america-strengthen-cooperation-research-artificial-intelligence). [↑](#footnote-ref-88)
88. https://digital-strategy.ec.europa.eu/sk/news/european-union-and-united-states-america-strengthen-cooperation-research-artificial-intelligence. [↑](#footnote-ref-89)