



Europos Sąjungos
Taryba

Briuselis, 2023 m. liepos 20 d.
(OR. en)

12092/23

COMPET 785
MI 655
JAI 1052
TELECOM 241
CT 129
PI 120
AUDIO 74
CONSOM 291
CODEC 1428
JUSTCIV 111

PRIDEDAMAS PRANEŠIMAS

nuo:	Europos Komisijos generalinės sekretorės, kurios vardu pasirašo direktorė Martine DEPREZ
gavimo data:	2023 m. liepos 17 d.
kam:	Europos Sąjungos Tarybos generalinei sekretorei Thérèse BLANCHET
Komisijos dok. Nr.:	COM(2023) 442 final
Dalykas:	KOMISIJOS KOMUNIKATAS EUROPOS PARLAMENTUI, TARYBAI, EUROPOS EKONOMIKOS IR SOCIALINIŲ REIKALŲ KOMITETUI IR REGIONŲ KOMITETUI „ES ketvirtosios kartos saityno ir virtualiųjų pasaulių iniciatyva: gera naujos technologinės pertvarkos pradžia“

Delegacijoms pridedamas dokumentas COM(2023) 442 final.

Pridedama: COM(2023) 442 final



Strasbūras, 2023 07 11
COM(2023) 442 final

**KOMISIJOS KOMUNIKATAS EUROPOS PARLAMENTUI, TARYBAI, EUROPOS
EKONOMIKOS IR SOCIALINIŲ REIKALŲ KOMITETUI IR REGIONŲ
KOMITETUI**

**ES ketvirtosios kartos saityno ir virtualiųjų pasaulių iniciatyva: gera naujos
technologinės pertvarkos pradžia**

{SWD(2023) 250 final}

KOMISIJOS KOMUNIKATAS EUROPOS PARLAMENTUI, TARYBAI, EUROPOS EKONOMIKOS IR SOCIALINIŲ REIKALŲ KOMITETUI IR REGIONŲ KOMITETUI

ES ketvirtosios kartos saityno ir virtualiųjų pasaulių iniciatyva: gera naujos technologinės pertvarkos pradžia

1. Įvadas

Neseniai paskelbtame komunikate dėl ilgalaikio ES konkurencingumo¹ ketvirtosios kartos saitynas įvardytas kaip novatoriška technologinė pertvarka pereinant prie pasaulio, kuriame viskas yra sklandžiai tarpusavyje sujungta. Europos Vadovų Taryba paragino Europos Sąjungą ir toliau pirmauti plėtojant ketvirtosios kartos saityną². Virtualieji pasauliai yra svarbi šios pertvarkos pereinant prie ketvirtosios kartos saityno dalis. Jie jau atveria daug galimybių daugelyje visuomenės, pramonės ir viešųjų sektorių. Virtualiųjų pasaulių koncepcija egzistuoja jau keletą dešimtmečių, tačiau dabar jie tapo techniškai ir ekonomiškai įmanomi dėl sparčios technologinės pažangos ir geresnės junglumo infrastruktūros. Virtualieji pasauliai bus svarbus Europos skaitmeninio dešimtmečio aspektas ir turės įtakos žmonių gyvenimo, darbo, turinio kūrimo ir dalijimosi juo būdams, taip pat įmonių veiklos, inovacijų, gamybos ir bendravimo su klientais būdams^{3,4,5,6}. Tai ir suteikia galimybių, ir kelia riziką, kurią reikia mažinti.

Apie ką kalbame?

Virtualieji pasauliai yra nuolatinė imersijos aplinka, pagrįsta technologijomis, įskaitant 3D ir išplėstinę realybę (XR), kuri leidžia derinti fizinį ir skaitmeninį pasaulius tikruoju laiku įvairiais tikslais, pavyzdžiui, projektuojant, modeliuojant, bendradarbiaujant, mokantis, bendraujant, vykdant sandorius ar teikiant pramogų paslaugas.

Web 3.0 yra trečiosios kartos saitynas. Pagrindinės jo ypatybės yra atvirumas, decentralizacija ir visapusiškas naudotojų įgalėjimas, kad jie galėtų kontroliuoti ir realizuoti savo duomenų ekonominę vertę, tvarkyti savo tapatybės duomenis internete ir dalyvauti valdant saityną. Semantiniai saityno pajėgumai leidžia susieti duomenis visuose tinklalapiuose, taikomosiose programose ir rinkmenose. Decentralizuotos technologijos ir skaitmeniniai dviniai sudaro sąlygas tarpusavio sandoriams, skaidrumui, duomenų demokratijai ir inovacijoms visose vertės grandinėse.

Web 4.0 yra numatomas ketvirtosios kartos saitynas. Naudojant pažangų dirbtinį ir aplinkos intelektą, daiktų internetą, patikimus blokų grandinės sandorius, virtualiuosius pasaulius ir

¹ COM(2023) 168 final.

² Europos Vadovų Tarybos išvados, 2023 m. kovo 23 d.

³ Sprendimas (ES) 2022/2481.

⁴ Council of the European Union, *Metaverse – virtual worlds, real challenges*, 2022 m. kovo mėn.

⁵ Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komiteto nuomonė „Iniciatyva dėl virtualiųjų pasaulių, pavyzdžiui, metavisatos“, 2023 m. balandžio mėn.

⁶ Basdevant A, François C, Ronfard R, *Mission exploratoire sur les métavers*, 2022 m. spalio mėn.

XR pajėgumus, skaitmeniniai ir realūs objektai ir aplinka yra visiškai integruoti ir sujungti tarpusavyje, taip sudarant sąlygas iš tiesų intuityviai imersijos patirčiai, sklandžiai derinant fizinį ir skaitmeninį pasaulius.

Šiame komunikate išdėstoma strategija ir siūlomi veiksmai, susiję su virtualiaisiais pasauliais ir ketvirtosios kartos saitynu. Jis pagrįstas konsultacijomis su žmonėmis, akademinė bendruomene, pilietine visuomene ir įmonėmis. ES piliečių, dalyvaujančių Europos piliečių forume virtualiųjų pasaulių klausimais⁷, kuris organizuojamas kaip tolesnė veikla, susijusi su Konferencija dėl Europos ateities, balsai buvo ypač svarbūs atsižvelgiant į tiesioginį virtualiųjų pasaulių poveikį žmonių dalyvavimo naujosiose skaitmeninėse aplinkose būdai.

Pridedamame Komisijos tarnybų darbiniam dokumente pateikiama bendra informacija apie konsultacijas su suinteresuotaisiais subjektais, bendras rinkos tendencijas, įvairių pramonės ekosistemų galimybes, technologijų tendencijas ir dabartinę reglamentavimo sistemą. Piliečių forumo ataskaita yra atskiras Komisijos tarnybų darbinis dokumentas, pridedamas prie šio komunikato.

2. Kas svarbiausia šiai būsimai technologinei plėtrai?

Kas svarbiausia visuomenei?

Virtualieji pasauliai suteikia precedento neturinčių galimybių daugelyje visuomenės sričių, pavyzdžiui, geresnių sveikatos priežiūros paslaugų, įtrauktesnio švietimo ir mokymo, naujų žmonių sąveikos ir bendradarbiavimo formų arba imersija grindžiamos kultūrinės patirties srityse. Viešosios paslaugos taip pat gali padėti žmonėms teikti prie individualių poreikių pritaikytas administracines paslaugas, teikti nuotolinę pagalbą, pavyzdžiui, atokiose ir kaimo vietovėse, ir gerinti teritorinį planavimą bei bendruomenės gyvenimą. Be to, virtualieji pasauliai yra technologijų ir kultūros kryžkelėje, o Europos kultūros ir kūrybos sektoriai turėtų atlikti labai svarbų turinio teikėjų vaidmenį.

Pavyzdžiai:

- Imituojant nepaprastą padėtį ir operacijas arba užtikrinant sąveiką su žmogaus kūnu trimačiu formatu, studentai ir specialistai gali būti mokomi pagal konkrečius medicininius scenarijus, galima sumažinti chirurginių komplikacijų riziką ir padidinti diagnozių tikslumą⁸.
- Švietimo ir mokymo srityje labiau patirtinis mokymosi procesas gali padėti besimokantiesiems lengviau suprasti abstrakčius ar sudėtingus dalykus, paspartinti mokymąsi ir pasaulio suvokimą.
- Skaitmeniniai dvyniai gali padėti išsaugoti ar atstatyti kultūros paveldo pastatus, pavyzdžiui, Paryžiaus Dievo Motinos katedrą.

⁷ https://citizens.ec.europa.eu/virtual-worlds-panel_lt

⁸ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/extended-reality-opportunities-success-stories-and-challenges-health-and-education>

- Virtualieji pasauliai gali padėti optimizuoti eismo srautus, remiantis tikralaikiu modeliavimu, taip prisidedant prie eismo spūsčių ir išmetamųjų teršalų kiekio mažinimo.
- Virtualieji pasauliai gali sustiprinti demokratinį dalyvavimą, nes suteikia žmonėms naujų galimybių patraukliau reikšti savo idėjas, nuomones ir susirūpinimą keliančius klausimus.

Tačiau, remiantis naudojimosi dabartiniu internetu patirtimi, virtualiųjų pasaulių kūrimas taip pat gali kelti iššūkių demokratinėje visuomenėje pagrindinėms teisėms ir svarbiems bendrojo viešojo intereso tikslams, pavyzdžiui, vaiko teisių, asmens duomenų ir privatumo apsaugos, dezinformacijos, kibernetinio saugumo, kibernetinių nusikaltimų, kibernetinio smurto (dėl lyties), diskriminacijos, atskirties ir neapykantą kurstančių kalbų⁹, taip pat vartotojų apsaugos ir saugumo srityse. Dėl virtualiųjų pasaulių taip pat gali kilti klausimų dėl atsakomybės ir sutartinių taisyklių. Užimtumo srityje kyla pavojus, kad bus bandoma apeiti ES socialinius standartus, pavyzdžiui, virtualiųjų pasaulių naudotojams nustatant žemesnius standartus.

Virtualiųjų pasaulių plėtra kelia jų poveikio aplinkai klausimą, nes prietaisai, duomenų centrai ir telekomunikacijų tinklai suvartoja daugiau energijos. Tačiau skaitmeniniai dvyniai ir imersijos pasauliai taip pat suteikia nepaprastai plačių žinių ir suvokimą apie tai, kaip optimizuoti ir pertvarkyti sudėtingus pramonės procesus, užtikrinti veiksmingesnius gamybos ciklus, sumažinti medžiagų švaistymą arba koreguoti gamybą pagal paklausą. Virtualieji pasauliai taip pat sudaro sąlygas gilesnėms ir tikslesnėms įžvalgoms apie klimato kaitą ir padeda geriau numatyti gamtinius pavojus.

Kokie yra ekonominiai interesai?

Virtualiųjų pasaulių ir išmaniųjų sąsajų naudojimas gali sudaryti sąlygas greitesnei, saugesnei ir lengvesnei žmonių ir mašinų sąveikai visose ES pramonės ekosistemose. Virtualiųjų pasaulių taikymo pramonėje būdai sudarys sąlygas vykdyti pažangias, atsparias ir susietas operacijas su naujais skaitmeniniais procesais ir skaitmeniniais modeliais, kurie yra veiksmingesni, pigesni ir tvaresni nei dabartiniai pramoniniai procesai. Kita vertus, darbuotojai turės prisitaikyti prie naujų technologijų.

Daugelis pramonės sektorių, pavyzdžiui, automobilių, pažangiosios gamybos ar logistikos pramonės, jau naudoja virtualiąsias aplinkas naujiems produktams, paslaugoms ar darbo srautams projektuoti, kurti, modeliuoti ir bandyti, leidimų išdavimui spartinti ir atsargoms gamybos linijoje optimizuoti.

Plečiantis virtualiųjų pasaulių taikymo būdams, Europos įmonės turi daug galimybių kurti produktus, paslaugas ir didelės vertės turinį, atitinkančius įvairių naudotojų poreikius, ir pasinaudoti novatoriškais naujais verslo modeliais. Virtualieji pasauliai vaizdo žaidimuose jau yra erdvės, kuriose milijonai žmonių gali kurti ir monetizuoti turinį, tyrinėti ir palaikyti prasmingą sąveiką¹⁰. Atsiranda daug naujų pramonės prietaikų, daugiausia dėmesio skiriant įvairioms gamybos sritims, pavyzdžiui, produktų projektavimui, kokybės bandymams, inžinerijai, gamybai, priežiūrai ir mokymui.

⁹ Europol (2022), *Policing in the metaverse: what law enforcement needs to know*.

¹⁰ Europos žiniasklaidos pramonės perspektyva, Europos žiniasklaidos pramonės perspektyva.

Rinkos plėtros prognozės apskritai yra perspektyvios. Pavyzdžiui, apskaičiuota, kad pasaulinės virtualiųjų pasaulių rinkos padidės nuo 27 mlrd. EUR 2022 m. iki daugiau kaip 800 mlrd. EUR 2030 m.¹¹ Konkrečiuose sektoriuose, pavyzdžiui, automobilių pramonėje, prognozuojamas augimas nuo 1,9 mlrd. EUR 2022 m. iki 16,5 mlrd. EUR 2030 m.¹² XR technologijos, pavyzdžiui, virtualioji realybė ir išplėstinė realybė, yra pagrindiniai virtualiųjų pasaulių elementai. Šių technologijų plėtra bus labai naudinga darbo rinkai – iki 2025 m. Europoje bus sukurta apie 860 000 naujų darbo vietų, susijusių su XR¹³.

Pavyzdžiai:

- Žmogaus ir mašinos sąveika gamyklose neretai yra pavojinga, todėl reikia imtis saugos priemonių, kurios kainuotų daug pinigų, laiko ir erdvės. XR technologijos suteikia naujų saugių žmogaus ir mašinos sąveikos būdų, kuriems nebūtinai glaudus fizinis artumas. Tai suteikia žmonėms galimybę naudotis savo protu ir gebėjimais, nepatiriant fizinės žalos pavojaus.
- Skaitmeniniai dvyniai gamybos ir automobilių pramonės sektoriuose suteikia įmonėms galimybę modeliuoti, kurti prototipus ir atlikti bandymus daugelyje projektavimo etapų tikroju laiku ir imersija pagrįstoje fizikinėje aplinkoje, prieš skiriant projektui fizinius ir žmogiškuosius išteklius.
- Virtualieji pasauliai gali būti naudingi žemės ūkiui teikiant nuotolinę pagalbą, susijusią su mašinų naudojimu ir remontu, taip pat tikslesniu ir saugesniu elgesiu su gyvūnais.
- Virtualieji pasauliai gali paskatinti augimą kultūros ir kūrybos pramonės sektoriuose – nuo mados iki vaizdo žaidimų, kultūros paveldo, muzikos, vaizduojamojo meno ir dizaino, nes suteikia naujų būdų kurti, populiarinti ir platinti Europos turinį ir bendrauti su auditorija.

3. Vizija ir strategija

Komisija siekia sukurti ketvirtosios kartos saityną ir virtualiuosius pasaulius, atspindinčius ES vertybes ir principus bei pagrindines teises, kuriuose žmonės galėtų būti saugūs, užtikrinti ir įgalėti, kuriuose būtų gerbiamos žmonių, kaip naudotojų, vartotojų, darbuotojų ar kūrėjų teisės, o Europos įmonės galėtų kurti pasaulyje pirmaujančias taikomąsias programas, plėstis ir augti. Be to, Komisija siekia sukurti ketvirtosios kartos saityną, kuris būtų grindžiamas atviromis ir paskirstytosiomis technologijomis bei standartais, kurie sudarytų sąlygas platformų ir tinklų sąveikumui ir naudotojų pasirinkimo laisvei, ir kuriame technologinės

¹¹ <https://www.bloomberg.com/press-releases/2022-07-13/metaverse-market-size-worth-824-53-billion-globally-by-2030-at-39-1-cagr-verified-market-research>

¹² <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2022/09/27/2523235/0/en/Metaverse-Market-for-Automotive-worth-16-5-billion-by-2030-Exclusive-Report-by-MarketsandMarkets.html>

¹³ *Virtualiosios realybės ir išplėstinės realybės pramonės koalicija – strateginis dokumentas*, paskelbtas <https://data.europa.eu/doi/10.2759/197536>.

plėtos pagrindas būtų tvarumas, įtrauktis ir prieinamumas¹⁴. ES bendroji rinka, turtinga ir įvairi kultūra, kūrybinis turinys, tvirta pramoninė bazė, kompetencija mokslinių tyrimų, inovacijų ir švietimo srityse ir tvirta teisės aktų sistema turėtų skatinti Europos pirmavimą, konkurencingumą ir technologinį suverenumą šioje srityje.

Tvirta ES teisės aktų sistema

ES turi tvirtą, į ateitį orientuotą teisės aktų sistemą, kuri jau taikoma keletui virtualiųjų pasaulių ir ketvirtosios kartos saityno kūrimo aspektų.

Kalbant apie virtualiuosiuose pasauliuose veikiančių asmenų ir įmonių teisių apsaugą ir vykdymo užtikrinimą, Skaitmeninių paslaugų aktu (SPA)¹⁵ ir Skaitmeninių rinkų aktu (SRA)¹⁶ nustatoma išsami interneto platformų atskaitomybės ir pareigų sistema. Duomenų valdymo aktu¹⁷ ir Duomenų aktu¹⁸ nustatomos horizontaliosios dalijimosi duomenimis taisyklės ir naudotojams suteikiama galimybė kontroliuoti jų prijungtuose įrenginiuose generuojamus duomenis. Siūlomu Dirbtinio intelekto aktu bus šalinama rizika, kylanti dėl dirbtinio intelekto (DI), ir bus skatinamos patikimo DI inovacijos.

Bendrasis duomenų apsaugos reglamentas¹⁹, kuris yra technologijų požiūriu neutralus, taip pat visapusiškai taikomas asmens duomenų tvarkymui virtualiuosiuose pasauliuose. Be to, virtualiųjų pasaulių naudotojai yra apsaugoti ES vartotojų teisės aktais, visų pirma Bendros gaminių saugos reglamentu²⁰, taip pat Nesąžiningos komercinės veiklos direktyva²¹, kuria užtikrinama apsauga nuo klaidinančios rinkodaros veiklos.

Naujai priimtas Kriptoturto rinkų reglamentas²² apima kriptoturtą, kuris nereglamentuojamas galiojančiais finansinių paslaugų teisės aktais. Juo siekiama padidinti kriptoturto rizikos skaidrumą, apsaugoti tokio turto turėtojus ir užtikrinti kriptoturto rinkų vientisumą. Europos skaitmeninė tapatybė²³ suteiks naudotojams galimybę visiškai kontroliuoti savo skaitmeninę tapatybę.

Siekiant apsaugoti intelektinės nuosavybės teises ir pramoninės nuosavybės teises, ketvirtosios kartos saitynui ir virtualiesiems pasauliams apskritai taikoma galiojanti ES teisės aktų sistema (pvz., Direktyva dėl autorių teisių bendrojoje skaitmeninėje rinkoje²⁴, Reglamentas dėl ES prekių ženklo²⁵ ir Direktyva dėl komercinių paslapčių apsaugos²⁶).

¹⁴ Pagal 2021–2030 m. neįgyvendintų teisių strategiją, COM(2021) 101 *final*.

¹⁵ Reglamentas (ES) 2022/2065.

¹⁶ Reglamentas (ES) 2022/1925.

¹⁷ Reglamentas (ES) 2022/868.

¹⁸ Pasiūlymas dėl reglamento, COM(2022) 68 *final*.

¹⁹ Reglamentas (ES) 2016/679.

²⁰ Reglamentas (ES) 2023/988.

²¹ Direktyva 2005/29/EB.

²² Reglamentas (ES) 2023/1114.

²³ https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-digital-identity_lt

²⁴ Direktyva (ES) 2019/790.

²⁵ Reglamentas (ES) 2017/1001.

²⁶ Direktyva (ES) 2016/943.

Neįgaliųjų prieiga prie pagrindinių skaitmeninių paslaugų reglamentuojama Europos prieinamumo aktu²⁷ ir Saityno prieinamumo direktyva²⁸.

Be to, ES esantys asmenys, kurie dirbs virtualiuosiuose pasauliuose, turėtų galėti remtis ES darbo standartais, įskaitant darbuotojų sveikatos ir saugos taisykles ir socialinės apsaugos sistemas. Labai svarbūs bus veiksmingi šių teisių įgyvendinimo mechanizmai.

Šioje strategijoje pristatomi įvairūs veiksmai, kuriais siekiama sukurti pagrindą ilgalaikiam perėjimui prie ketvirtosios kartos saityno ir virtualių pasaulių plėtojimui. Veiksmai grindžiami Skaitmeninio dešimtmečio politikos programos tikslais ir trimis pagrindiniais jos punktais: **įgūdžiais, verslu ir valdžia**. Ketvirtajam pagrindiniam punktui – infrastruktūrai – skirtas Komisijos junglumo dokumentų rinkinys²⁹ ir platesnės jos pastangos, susijusios su kompiuterija, debesija ir tinklo paribio pajėgumais³⁰. Strategijoje taip pat nagrinėjamas pasaulinis virtualių pasaulių ir ketvirtosios kartos saityno valdymas, kaip konkreti veiksmų kryptis.

3.1. Žmonės ir įgūdžiai

Informuotumas, galimybė gauti patikimą informaciją ir skaitmeniniai įgūdžiai yra esminiai aspektai, skatinantys naudotojų pritarimą technologinei raidai ir įgalinantys visų amžiaus grupių žmones, ypač turinčius menkus skaitmeninius įgūdžius, dalyvauti virtualiuosiuose pasauliuose bei ketvirtosios kartos saityne ir jais naudotis. Naudotojų pritarimas buvo esminis Piliečių forume minėtas aspektas. Siekiant visuomenės pritarimo ir išlaikymo, labai svarbu didinti informuotumą, gerinti technologinį raštingumą bei gebėjimus ir didinti galimybes naudotis technologijomis^{31,32}.

Virtualiesiems pasauliams plėtoti reikia technologinių ir kūrybinių įgūdžių³³. Skubiai reikia pagrindinių virtualių pasaulių technologijų, pvz., XR, specialistų. Įmonėms Europoje sunku rasti IRT specialistų, turinčių aukšto lygio skaitmeninius įgūdžius³⁴. Be to, IRT sektoriuje labai trūksta lyčių pusiausvyros – tik 1 iš 5 IRT specialistų yra moteris³⁵. Labai svarbu turėti talentų rezervą, kad būtų galima kurti įvairius ketvirtosios kartos saityno lygmenis, kad būtų pasiekti ES siekiai pirmiauti kuriant šias technologijas.

Siekiant spręsti pirmiau nurodytas problemas, siūloma imtis toliau nurodytų veiksmų.

3.1.1. Virtualių pasaulių specialistų rezervo kūrimas

²⁷ Direktyva (ES) 2019/882.

²⁸ Direktyva (ES) 2016/2102.

²⁹ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_985

³⁰ Tarptautiniu mastu strategija „Global Gateway“ remiamas perėjimas prie ketvirtosios kartos saityno investuojant šalyse partnerėse į skaitmeninių tinklų ir infrastruktūros diegimą.

³¹ Virtualiosios realybės ir išplėstinės realybės pramonės koalicija – strateginis dokumentas, Europos Sąjungos leidinių biuras, 2022 m.

³² Išplėstinė realybė. Galimybės, sėkmės istorijos ir iššūkiai (sveikata, švietimas): galutinė ataskaita, Europos Sąjungos leidinių biuras, 2023 m., <https://data.europa.eu/doi/10.2759/121671>.

³³ Europos žiniasklaidos pramonės perspektyva, Europos žiniasklaidos pramonės perspektyva.

³⁴ https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_SKE_ITRCRN2__custom_6527549/

³⁵ https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_SKS_ITSPS/

Europos įgūdžių metais žmonės visoje ES skatinami įgyti naujų įgūdžių svarbiausiose srityse. Specialistų rengimas, pritraukimas ir išlaikymas yra vienas iš svarbiausių Komisijos prioritetų³⁶. Šiuo tikslu ES naudosis įvairiomis finansavimo programomis, kad investuotų į būsimus IRT specialistus į technologijas, susijusias su ketvirtosios kartos saitynu ir virtualiaisiais pasauliais, ir į turinio kūrėjus, kad būtų kuriami hiperrealistiški virtualieji pasauliai³⁷. Be to, Europos inovacijos ir technologijos institutas (EIT) ir jo žinių ir inovacijos bendrijos (ŽIB) bendradarbiaus su pirmaujančiomis švietimo įstaigomis, mokslinių tyrimų organizacijomis ir įmonėmis, kad būtų sustiprinti virtualūs ES technologiniai pajėgumai.

ES pasitelks Skaitmeninio dešimtmečio valdybą ir atitinkamus forumus bei ekspertų grupes, kad paskatintų valstybes narses imtis veiksmų. Be to, ES, įgyvendindama tokias iniciatyvas kaip Įgūdžių paktas³⁸, sudarys palankesnes sąlygas įvairių suinteresuotųjų subjektų partnerystei, kad nacionaliniu ir regioniniu lygmenimis būtų teikiama parama virtualiesiems pasauliams skirtų įgūdžių ugdymui.

Tarptautiniu lygmeniu ES sieks tapti patrauklia vieta aukščiausio lygio IRT specialistams iš ES nepriklausančių šalių, kad būtų plečiamas ES reikalingų specialistų rezervas. Visų pirma ES mėlynosios kortelės direktyvoje³⁹ IRT vadovai ir specialistai išvardyti kaip aukštos kvalifikacijos profesijų kategorija, kuriai taikoma ta direktyva. Ši teisinė sistema padeda pritraukti specialistus iš užsienio. Ji buvo peržiūrėta 2021 m., kai buvo sukurtas ES specialistų rezervas⁴⁰.

3.1.2. Virtualių pasaulių priemonių rinkinys plačiajai visuomenei

Atsižvelgiant į Piliečių forume pateiktas rekomendacijas dėl būtinybės geriau suprasti, kaip valdyti savo virtualiąją tapatybę, virtualius kūrinius, virtualųjį turtą ir duomenis, priemonių rinkinyje bus pateiktos konkrečios gairės dėl įvairių dalyvavimo virtualiuosiuose pasauliuose aspektų ir priminta apie žmonių teises pagal taikytinus ES teisės aktus. Priemonių rinkinys apims patikimos skaitmeninės tapatybės ir skaitmeninės piniginės sprendimų naudojimą siekiant užtikrinti saugų ir patikimą autentiškumo patvirtinimą, virtualias operacijas, skaitmeninių duomenų ir turto valdymą, duomenų apsaugą ir privatumą, vartotojų apsaugą, kibernetinį saugumą, autorių teises ir intelektinę nuosavybę.

Kita svarbi tema, aptarta Piliečių forume, yra dezinformacija internete. Į priemonių rinkinį bus įtrauktos turinio tikrinimo ir galimybių žmonėms tapti aktyviais patikimos informacijos kūrėjais suteikimo priemonės. Taip pat bus siekiama sinergijos su dabartinėmis iniciatyvomis,

³⁶ Naujoji Europos inovacijų darbotvarkė, COM(2022) 332 *final*; Skaitmeninio švietimo veiksmų planas, COM(2020) 624 *final*; pasiūlymai dėl Tarybos rekomendacijų dėl pagrindinių sėkmingam skaitmeniniam švietimui ir mokymui palankių veiksmų, COM(2023) 205 *final*, ir dėl skaitmeninių įgūdžių ugdymo švietimo ir mokymo srityje gerinimo, COM(2023) 206 *final*; ir Komunikatas dėl specialistų potencialo išnaudojimo Europos regionuose, COM(2023) 32 *final*.

³⁷ Pavyzdžiui, per „AccessibleEU“ išteklių centrą Komisija prisideda prie specialistų mokymo, be kita ko, skaitmeninio prieinamumo klausimais, siekdama padėti įgyvendinti prieinamumo reikalavimus ES politikoje ir teisės aktuose ir užkirsti kelią naujoms prieinamumo kliūtims, be kita ko, ketvirtosios kartos saityne.

³⁸ https://pact-for-skills.ec.europa.eu/index_en

³⁹ Direktyva (ES) 2021/1883.

⁴⁰ https://eures.ec.europa.eu/eu-talent-pool-pilot_en

pavyzdžiui, Europos skaitmeninės žiniasklaidos stebėjimo centru⁴¹ ir Kovos su dezinformacija praktikos kodeksu.

Piliečių forumas nurodė pageidaujamų ir sąžiningų virtualiųjų pasaulių pagrindinius principus. Jie apima aštuonis pagrindinius Europos teisių ir principų deklaracijos aspektus: pasirinkimo laisvę, tvarumą, orientavimąsi į žmogų, sveikatą, švietimą, saugą ir saugumą, skaidrumą ir įtrauktį. Komisija propaguos šiuos principus visoje šioje iniciatyvoje. Atsižvelgdama į pagrindinį sveikatos principą, Komisija remia virtualiųjų pasaulių poveikio žmonių fizinei ir psichinei sveikatai ir gerovei mokslinius tyrimus, laikydamosi visapusiško požiūrio į psichikos sveikatą⁴².

3.1.3. Virtualiuosiuose pasauliuose įgalinti ir apsaugoti vaikai

Vaikai ir jaunimas yra skaitmeninių technologijų epochos karta, tačiau jie turi geriau suprasti konkrečius aktualius klausimus, susijusius su jų sauga, saugumu ir privatumu, asmens duomenų ir kitų teisių apsauga ir pareigomis imersijos aplinkose. Jie turi pagrindines teises į tokią apsaugą, būtiną jų gerovei, atsižvelgiant į jų amžių ir brandą, pavyzdžiui, apsaugą nuo seksualinės prievartos prieš vaikus internete. Vadovaujantis ES vaiko teisių strategija⁴³, bet kurio vaiko teisės turėtų būti ginamos virtualiuosiuose pasauliuose, kaip ir realiajame pasaulyje, be kita ko, taikant priemones, kuriomis būtų savaime užtikrinamas vaikų saugumas ir privatumas.

Naujojoje strategijoje dėl vaikams geresnio interneto (VGI+) apibrėžiami ES veiksmai, kuriais siekiama apsaugoti ir įgalinti vaikus internetinėje ir virtualiosiose aplinkose. Planuojamas pagal amžių tinkamo dizaino elgesio kodeksas padės kurti vaikams palankius virtualiuosius pasaulius. VGI portalas⁴⁴ bus naudojamas švietimo apie virtualiąsias aplinkas ištekliams jaunimui, tėvams ir pedagogams teikti, taip pat informuotumo didinimo veiklai, kurią vykdys saugesnio interneto centrai visoje ES. Siūlomoje naujoje Direktyvos 2011/93/ES dėl kovos su seksualine prievarta prieš vaikus ir jų seksualiniu išnaudojimu redakcijoje bus sprendžiami seksualinės prievartos prieš vaikus nusikaltimų, įvykdytų prieš vaikus virtualiuosiuose pasauliuose ir per juos, prevencijos, tyrimo ir baudžiamojo persekiojimo už juos klausimai.

Komisija imsis šių veiksmų:

- *I veiksmas.* Remti asmenų, įskaitant moteris ir mergaites, įgūdžių naudotis virtualiojo pasaulio technologijomis ugdymą (Skaitmeninės Europos programa), taip pat skaitmeninio turinio kūrėjų ir audiovizualinio sektoriaus specialistų **įgūdžių ugdymą** (programa „Kūrybiška Europa“) [2024 m.]; ir populiarinti ES kaip patrauklią vietą **aukštos kvalifikacijos specialistams iš ES nepriklausančių šalių** [2023 m. III ketv.].

⁴¹ <https://edmo.eu/>

⁴² COM(2023) 298 *final*.

⁴³ COM(2021) 142 *final*.

⁴⁴ <http://betterinternetforkids.eu>

- *2 veiksmas.* Propaguoti **pagrindinius virtualiųjų pasaulių principus**, kuriuos pasiūlė Piliečių forumas, ir remti virtualiųjų pasaulių poveikio žmonių **sveikatai ir gerovei mokslinius tyrimus** pagal programą „Europos horizontas“, įskaitant konkrečius poveikio **vaikų sveikatai ir gerovei** mokslinius tyrimus [2023 m. IV ketv.].
- *3 veiksmas.* Pagal **Vaikams geresnio interneto** strategiją parengti plačiamai visuomenei skirtą **virtualiųjų pasaulių priemonių rinkinį** ir jaunimui skirtus virtualiosios aplinkos išteklius [2024 m. I ketv.].

3.2. Verslas: Europos ketvirtosios kartos saityno pramonės ekosistemos rėmimas

Europa turi didelį pramonės potencialą virtualiųjų pasaulių ir ketvirtosios kartos saityno srityje. Europos Sąjungoje veikia perspektyvūs regioniniai centrai, kurių specializacija – nuo trimačio modeliavimo iki virtualiosios ir išplėstinės realybės turinio, žaidimų, garso ir optinių technologijų. Tačiau ekosistema yra susiskaidžiusi ir joje susiduriama su sunkumais, susijusiais su naujų technologijų diegimu ir galimybėmis gauti finansavimą.

Siekiant sukurti klestinčią ir pasaulyje pirmaujančią Europos pramonės ekosistemą, skirtą ketvirtosios kartos saitynui ir virtualiesiems pasauliams, reikia skubiai stiprinti ir sujungti technologinius pajėgumus, paspartinti novatoriškų sprendimų diegimą ir skatinti palankią verslo aplinką.

3.2.1. ES technologinių pajėgumų stiprinimas

ES yra stipri tarpinės programinės įrangos ir programinės įrangos mokslinių tyrimų ir inovacijų srityje: visoje vertės grandinėje – nuo prietaisų gamintojų iki sprendimų teikėjų ir turinio kūrėjų – veikia dideli rinkos dalyviai ir aukščiausios klasės MVĮ. Europa taip pat yra kūrybiškumo žemynas, kuriame kultūros ir kūrybos sektoriams atstovauja 1,2 mln. ES įmonių^{45,46}.

Komisija, konsultuodamasi su valstybėmis narėmis, šiuo metu svarsto galimybę sukurti naują Europos partnerystę⁴⁷, skirtą pagrindiniams suinteresuotiesiems subjektams, kad būtų sukurti technologiniai elementai naudingoms, įtraukioms, tvarioms ir patikimoms virtualiųjų pasaulių sistemoms ir taikomosioms programoms. Tokia partnerystė būtų grindžiama didelėmis ES investicijomis į: i) visas pagrindines pažangiausias technologijas ir taikomąsias programas virtualiuosiuose pasauliuose, pvz., XR, skaitmeninius dvynius, dirbtinį intelektą, blokų grandinę ir kibernetinį saugumą; ii) bendras Europos duomenų erdves ir iii) naujos kartos interneto iniciatyvą, pagal kurią finansuojami bendrieji skaitmeniniai ištekliai. Be to, virtualiosios realybės technologijos minimos tarp potencialiai ypatingos svarbos, giliųjų ir skaitmeninių technologijų, kurioms gali būti naudinga Komisijos neseniai pasiūlyta Europos

⁴⁵ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Culture_statistics_-_cultural_employment

⁴⁶ COM(2020) 784 *final*.

⁴⁷ Kaip nurodyta ES bendrojoje programoje „Europos horizontas“.

strateginių technologijų platforma (STEP)⁴⁸, kuria siekiama atblokuoti iki 160 mlrd. EUR papildomų investicijų įvairiose strateginėse technologijų srityse.

3.2.2. Spartesnis naujų verslo modelių ir sprendimų diegimas

Tinklų kūrimas ir virtualiųjų pasaulių kūrėjų sujungimas su pramonės naudotojais

ES yra keletas labai dinamiškų virtualiųjų pasaulių centrų, kurie yra nacionalinių ir regioninių ekosistemų pagrindas. Valstybės narės gali toliau remti šias nacionalines ir (arba) regionines ekosistemas, kad pritrauktų privačių investicijų, kartu laikydamosi valstybės pagalbos taisyklių. Virtualiųjų pasaulių centrų vaidmuo palengvinant virtualiųjų pasaulių kūrėjų ir pramonės naudotojų bendradarbiavimą yra svarbus. Jiems būtų naudinga tolesnė kompetencijos centrų ir skaitmeninių inovacijų centrų parama, suteikianti galimybę naudotis bandymo, eksperimentavimo ir mokymo galimybėmis.

Remdamasi savo klasterių politika, Komisija skatins virtualiųjų pasaulių centrų bendradarbiavimą ir mainus. Ji taip pat intensyviau dirbs su Virtualiosios ir išplėstinės realybės pramonės koalicija, kuri suburia įvairius vertės grandinės pramonės subjektus. Komisija skatins virtualiųjų pasaulių kūrėjų ir pramonės naudotojų ryšių užmezgimą. Be to, Europos skaitmeninių inovacijų centrų tinklas, finansuojamas pagal Skaitmeninės Europos programą, ir Europos įmonių tinklas turėtų veikti kaip katalizatoriai, įtraukiantys įvairius suinteresuotuosius subjektus, kad būtų skatinama diegti virtualiųjų pasaulių technologijas.

Galimybės gauti finansavimą kūrėjams remti ir novatoriškiems verslo modeliams plėsti

Pagal tokias programas kaip „Kūrybiška Europa“ Europos kultūros ir kūrybos pramonės kūrėjai galės išbandyti naujoviškus verslo modelius ir kūrybos priemones virtualiuosiuose pasauliuose ir kurti naujus tvarius verslo modelius ir rinkas. „MediaInvest“⁴⁹ suteiks galimybę įmonėms, siekiančioms plėsti veiklą, gauti nuosavo kapitalo finansavimą ir remti platesnį Europos žiniasklaidos subjektų dalijimąsi skaitmeniniu turtu, jo saugojimą ir monetizavimą. Sanglaudos fondų lėšomis galima remti inovacijas ir kūrybinę pramonę, įskaitant startuolius ir verslo plėtrą visoje ES. Europos inovacijų tarybos programos „Accelerator“ sustiprinimas pagal STEP pasiūlymą suteiks galimybę teikti paramą tik nuosavu kapitalu bankams nepatrauklioms MVĮ ir mažoms vidutinės kapitalizacijos įmonėms, kurioms reikia 15–50 mln. EUR investicijų į giliųjų technologijų sektorius, pavyzdžiui, virtualiąją realybę, kuriuose jie turi įrodomos strateginės svarbos. Programa „InvestEU“ gali būti naudojama platesnei technologinei pertvarkai pereinant prie ketvirtosios kartos saityno remti, be kita ko, pradant konkrečius dialogus su įvairiais „InvestEU“ įgyvendinančiais partneriais, projektų rengėjais ir finansų tarpininkais.

3.2.3. Palankios verslo aplinkos puoselėjimas

⁴⁸ COM(2023) 335 final.

⁴⁹ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/commission-launches-mediainvest-boost-europes-audiovisual-industry>

Inovacijų skatinimas virtualiesiems pasauliams ir ketvirtosios kartos saitynui pasitelkiant apribotą bandomąją reglamentavimo aplinką

Apribota bandomoji reglamentavimo aplinka gali būti naudinga schema, pagal kurią kontroliuojamoje realioje aplinkoje ribotą laiką bandomi naujoviški sprendimai, kartu laikantis reguliavimo apsaugos priemonių, prižiūrint kompetentingai institucijai. Atsižvelgiant į virtualiuosiuose pasauliuose ir ketvirtosios kartos saityne besiformuojančias naujas savybes, bandomoji aplinka sudarytų sąlygas ES startuoliams eksperimentuoti su naujomis technologijomis, praktika, paslaugomis, taikomosiomis programomis ir verslo modeliais, o reguliavimo ir valdžios institucijoms – įgyti žinių apie įvairius svarbius virtualiųjų pasaulių aspektus, pavyzdžiui, virtualiojo turto konvertavimo į žetonus⁵⁰. Komisija glaudžiai bendradarbiaus su valstybėmis narėmis, kad nustatytų konkrečias temas, kuriose turėtų būti teikiama pirmenybė eksperimentams, ir užtikrintų koordinuotą požiūrį ES.

Parama novatoriškoms MVĮ ir startuoliams

Novatoriški startuoliai bus Europos ketvirtosios kartos saityno pramonės ekosistemos varomoji jėga. Deklaracijoje dėl ES startuolių kompetencijos standarto Komisija, valstybės narės ir kiti suinteresuotieji subjektai nustatė keletą geriausios praktikos pavyzdžių, kaip sukurti startuoliams palankią aplinką. Europos startuolių aljansas (ESNA) glaudžiai bendradarbiauja su ES deklaraciją dėl startuolių kompetencijos standarto pasirašiusiomis šalimis, kad padėtų joms dalytis geriausios praktikos pavyzdžiais ir imtis veiksmų jiems įgyvendinti nacionaliniu lygmeniu. Virtualiųjų pasaulių ir ketvirtosios kartos saityno startuoliams bus naudingos horizontaliosios priemonės, kuriomis siekiama gerinti MVĮ skirtą ES verslo aplinką ir remti startuolius, o tai atsispindės būsimame pagalbos MVĮ dokumentų rinkinyje.

Palankesnių sąlygų novatoriškų bendradarbiavimo modelių kūrimui pramonėje sudarymas

Pažangiausios technologijos, pavyzdžiui, blokų grandinė ir skaitmeniniai dvyniai, sudaro sąlygas glaudesniai įmonių, kūrėjų, vartotojų ir piliečių bendradarbiavimui decentralizuotame skaitmeniniame kontekste. Atsiranda naujų skaitmeninių formų organizacijų, pavyzdžiui, decentralizuotų autonominių organizacijų, kurios siūlo kitokį bendradarbiavimo būdą. Komisija pradeda tyrimą, kurio tikslas – išnagrinėti ir skatinti šios naujos formos skaitmeninio bendradarbiavimo teikiamas verslo galimybes ir nustatyti teisinės, administracinės ir ekonominės kliūtis, trukdančias jomis naudotis.

Intelektinė nuosavybė

Neteisėtas virtualiojo turto atgaminimas ir platinimas gali kelti didelę grėsmę tiek vartotojams, tiek intelektinės nuosavybės savininkams, o tai gali pakenkti pasitikėjimui virtualiosiomis platformomis ir jų vientisumui. Intelektinės nuosavybės savininkams

⁵⁰ Žetonai, pavyzdžiui, nepakeičiamieji žetonai (NFT), yra svarbūs virtualių sandorių komponentai. Tai unikalūs ir nepakeičiami duomenų vienetai, kurie suteikia viešą autentiškumo sertifikatą arba nuosavybės įrodymą. Platesnis NFT naudojimas kelia iššūkių, pavyzdžiui, susijusių su apmokestinimu arba naujų rūšių klastojimu.

klastojimas virtualiuosiuose pasauliuose kelia didelę pajamų praradimo ir prekių ženklo vertės sumažėjimo riziką. Komisija sukurs kovos su klastojimu priemonių rinkinį, kad intelektinės nuosavybės turėtojams būtų pateiktos gairės ir rekomendacijos, kaip užtikrinti savo teises tiek realiame gyvenime, tiek internetinėje aplinkoje, be kita ko, virtualiuosiuose pasauliuose.

Sąveikumas ir standartizavimas

Didelės platinimo platformos (tiek įmonių tarpusavio, tiek įmonių ir vartotojų segmentuose) yra vienos iš pirmųjų virtualiųjų pasaulių subjektų. Šie dideli rinkos dalyviai aktyviai veikia visame pasaulyje, taip pat ir ES. Tokia rinkos dinamika siejama su dviem pagrindiniais susirūpinimą keliančiais klausimais. Pirma, dideli subjektai gali prisidėti prie uždaros ekosistemos, nustatydami *de facto* standartus. Antra, jie gali tapti būsimais virtualiųjų pasaulių prieigos valdytojais pasinaudodami tinklo poveikiu ir taip sukurdami naujų kliūčių MVĮ ir startuoliams patekti į rinką ES.

Standartizacija bus labai svarbi siekiant užtikrinti įvairių platformų ir tinklų sąveikumą, sudarant sąlygas sklandžiai naudotis tapatybe, avatarais, duomenimis, virtualiuoju turto, patirtimi ar aplinka ir susijusiomis teisėmis visose platformose ir tinkluose.

Atvirieji standartai yra labai svarbūs siekiant užtikrinti, kad būsimoje ketvirtosios kartos saityno ekosistemoje nedominuotų keli išrinktieji, nustatantys *de facto* standartus ir kuriantys kliūtis patekti į rinką. Komisija, bendradarbiaudama su valstybėmis narėmis ir suinteresuotaisiais subjektais, bendradarbiaus su pagrindinėmis organizacijomis, kurios rengia atvirų ir sąveikių virtualiųjų pasaulių ir ketvirtosios kartos saityno standartus. Šių pastangų rezultatai bus įtraukti į ES standartizacijos strategiją⁵¹ ir bus grindžiami Europos standartizacijos aukšto lygio forumo⁵² darbu.

Parama atvirojo kodo bendruomenei

ES turi labai stiprią ir aktyvią atvirojo kodo novatorių bendruomenę, kuri gali prisidėti prie atitinkamų bendrų skaitmeninių technologijų, kad būtų įgyvendintos pagrindinės virtualiųjų pasaulių ypatybės. Komisija toliau remis ketvirtosios kartos saitynui skirtas atvirojo kodo inovacijas, pavyzdžiui, susijusias su paskirstytojo registro technologijos ir kitų technologijų, reikalingų virtualių objektų ir tapatybių autentiškumui, valdymui ir saugumui užtikrinti, naudojimu.

Komisija imsis šių veiksmų:

- **4 veiksmas.** Konsultuojantis su valstybėmis narėmis išnagrinėti galimybę pradėti naują **Europos partnerystę** siekiant parengti pramonės ir technologijų **veiksmų gaires** [2024 m. I ketv.].
- **5 veiksmas.** Remti **ES kultūros ir kūrybos pramonę** siekiant išbandyti naujus verslo modelius virtualiuosiuose pasauliuose pagal programą „Kūrybiška Europa“ [2024 m.

⁵¹ COM(2022) 31 *final*.

⁵² https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/european-standards/standardisation-policy/high-level-forum-european-standardisation_en

I ketv.]; skatinti virtualiųjų pasaulių kūrėjų ir pramonės naudotojų **ryšių užmezgimą** [2024 m. I ketv.]; ir pasinaudoti **Europos skaitmeninių inovacijų centrais ir Europos įmonių tinklu**, kad būtų remiami virtualiųjų pasaulių centrai ir skatinamas naujų virtualiųjų pasaulių sprendimų diegimas [2023 m. IV ketv.].

- *6 veiksmas*. Remti atvirų ir sąveikių virtualiųjų pasaulių standartų rengimą [2023 m. IV ketv.]; ištirti naujų **skaitmeninio bendradarbiavimo modelių** potencialą [2023 m. IV ketv.]; parengti **kovos su klastojimu**, be kita ko, virtualiuosiuose pasauliuose, **priemonių rinkinį** [2023 m. IV ketv.]; ir skatinti valstybes nares naudotis **virtualiųjų pasaulių apribota bandomąja reglamentavimo aplinka** [2024 m. II ketv.].

3.3. Valdžios institucijos: visuomenės pažangos rėmimas ir viešųjų paslaugų gerinimas

Svarbus vaidmuo kuriant ketvirtosios kartos saityną tenka nacionalinio ir regioninio lygmens valdžios institucijoms: pirma, nuolat gerinant viešųjų paslaugų ir visuotinės svarbos paslaugų kūrimą ir teikimą miesto ir kaimo aplinkoje pasitelkiant skaitmenizaciją ir, antra, sprendžiant pagrindinius visuomenės uždavinius, kaip antai susijusius su sveikata, klimato kaita ar visuomenės senėjimu. Valdžios institucijos turėtų griežtai įvertinti virtualiaisiais pasauliais ir ketvirtosios kartos saitynu grindžiamų paslaugų kūrimo sąnaudas ir naudą, palyginti su tradiciniais modeliais.

Skaitmeniniai dvyniai, visų pirma naudojami pramoninėje gamyboje, pereina į įvairius su viešosiomis paslaugomis susijusius sektorius ir viešojo intereso sritis. ES jau investuoja į tokias svarbias iniciatyvas, kaip „Tikslas – Žemė“ („DestinE“)⁵³, vietos skaitmeniniai dvyniai pažangiosioms bendruomenėms⁵⁴, Europos skaitmeninis vandenyno dvynys⁵⁵, Europos blokų grandinės paslaugų infrastruktūra⁵⁶ ir Europos elektros tinklo skaitmeninis dvynys⁵⁷. Šiomis investicijomis siekiama sudaryti sąlygas valdžios institucijoms priimti informacija pagrįstus viešosios politikos sprendimus.

Kai kurie pirmieji miestai pereina prie virtualiųjų pasaulių, tačiau apskritai jų diegimas visoje ES vyksta lėtai. Inovacijoms palankaus reglamentavimo patariamąsios grupės darbu bus remiamasi vykdant būsimus veiksmus, susijusius su viešųjų paslaugų teikimu virtualiuosiuose pasauliuose⁵⁸.

ES remia pavyzdinį viešojo intereso projektą „European CitiVerse“. Ši imersijos aplinka padės optimizuoti teritorijų planavimą ir valdymą tinkamai atsižvelgiant į socialinį, architektūrinį,

⁵³ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/destination-earth>

⁵⁴ C(2021) 7914 *final*, 2021–2022 m. Skaitmeninės Europos darbo programos 2.2.1.2.3 tema.

⁵⁵ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/restore-our-ocean-and-waters/european-digital-twin-ocean-european-dto_en

⁵⁶ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-blockchain-services-infrastructure>

⁵⁷ COM(2022) 552 *final*.

⁵⁸ <https://ec.europa.eu/transparency/expert-groups-register/screen/expert-groups/consult?lang=en&groupId=3855&fromNews=true>

tvarumo ir kultūros paveldo aspektą. Atitinkamos bendros Europos duomenų erdvės sustiprins šį pavyzdinį projektą ir pagal programą „Europos horizontas“ bus pradėtos teikti bandomosios paraiškos.

Kultūros paveldo duomenų erdvė ir Europos bendradarbiavimo kultūros paveldo srityje debesija sudarys sąlygas kultūros paveldo specialistams bendradarbiauti visoje ES, kad būtų apsaugotos kultūros vertybės pasitelkiant skaitmenizaciją ir galimas taikomas programas virtualiesiems pasauliams kurti.

Be to, Skaitmeninio dešimtmečio politikos programa iki 2030 m. sudaromos sąlygos pradėti Europos skaitmeninės infrastruktūros konsorciumo (ESIK), kuriuo valstybės narės gali naudotis siekdamas paspartinti ir supaprastinti daugiašalių bendradarbiavimo projektų rengimą ir įgyvendinimą, veiklą. ESIK, visų pirma tokiose srityse, kaip kalbos technologijos ir blokų grandinė, gali tiesiogiai remti bendrą virtualiųjų sprendimų diegimą.

Visuomenės sveikatos srityje Komisija remia Europos virtualiojo žmogaus dvynio⁵⁹, kuris skaitmeniniu būdu atkartos žmogaus kūną, kūrimą, sutelkdama pažangiausias skaitmenines technologijas, prieigą prie našiosios kompiuterijos sistemų ir prieigą prie mokslinių tyrimų bei sveikatos priežiūros duomenų, kuriais patogiau naudotis pasitelkiant Europos sveikatos duomenų erdvę⁶⁰. Ši virtualiojo žmogaus dvynio iniciatyva bus naudinga klinikinių sprendimų priėmimo sistemoms, asmens sveikatos prognozavimo priemonėms ir individualizuotosios medicinos metodams.

Komisija imsis šių veiksmų:

- *7 veiksmas.* Remti **viešąsias pavyzdines iniciatyvas**, skirtas pažangiesiems ir darniems miestams ir bendruomenėms, „CitiVerse“ ir **Europos virtualiojo žmogaus dvynio** kūrimui pagal programas „Europos horizontas“ ir „Skaitmeninė Europa“ [2023 m. IV ketv.]; ir skatinti **Europos skaitmeninės infrastruktūros konsorciumus (ESIK)** virtualiųjų pasaulių ir ketvirtosios kartos saityno srityse [2023 m. IV ketv.].

3.4. Valdymas

3.4.1. Valdymas ES ir pasauliniu lygmenimis

Ateityje laukiantys technologiniai pokyčiai nebus įprasti. Vien dėl technologinės plėtros, technologinės integracijos ir rinkos plėtros masto Komisija ir valstybės narės turi glaudžiai bendradarbiauti. Komisija sukurs ekspertų grupę, kurioje susiburs valstybės narės, kad dalytųsi bendrais metodais ir geriausios praktikos pavyzdžiais, susijusiais su virtualiųjų pasaulių kūrimu ir platesnio masto technologine pertvarka pereinant prie ketvirtosios kartos saityno.

Už ES ribų šie technologiniai pokyčiai taip pat susiję su naujomis pasaulinio valdymo formomis. Piliečių forume ir per konsultacijas su suinteresuotaisiais subjektais tvirtai pabrėžta, kad reikia užtikrinti, kad virtualieji pasauliai būtų nuo pat pradžių kuriami kaip

⁵⁹ Kaip pabrėžiama Europos kovos su vėžiu plane, COM(2021) 44 *final*.

⁶⁰ COM/2022/197 *final*.

atviri ir sąveikūs, kad būtų sudarytos sąlygos iš tiesų įgalinti naudotojus ir užtikrinti įvairiapusį dalyvavimą, įskaitant nepakankamai atstovaujamas grupes, o tai savo ruožtu gali skatinti inovacijas, bendradarbiavimą ir kūrybiškumą.

Siekiant užtikrinti, kad ketvirtosios kartos saitynas, pradedant virtualiaisiais pasauliais, būtų formuojamas kaip atvira, saugi erdvė, kurioje gerbiamos ES vertybės ir taisyklės, reikia tarptautinio bendradarbiavimo įvairiomis temomis – nuo technologinių klausimų (pvz., sąveikumo, tapatybės valdymo ar junglumo standartų) iki turinio ir praktikos (pvz., prieigos prie turinio ir jo kūrimo ir dezinformacijos, cenzūros prieš žodžio laisvę ir sekimo bei privatumo).

Komisija remia techninio, įvairius suinteresuotuosius subjektus apimančio valdymo proceso sukūrimą, kad būtų atsižvelgta į esminius virtualių pasaulių ir ketvirtosios kartos saityno aspektus, kurie nepriklauso esamų interneto valdymo institucijų kompetencijai. Šio proceso tikslas – spręsti uždavinius, susijusius tiek su virtualiojo pasaulio sąveikumo sistema, tiek su esminiais virtualių pasaulių veikimo komponentais, pavyzdžiui, teisių valdymu, sandoriais virtualiuosiuose pasauliuose ir tapatybės valdymu, taip pat virtualių pasaulių sprendimų diegimo pramonėje temomis.

3.4.2. Virtualių pasaulių ir ketvirtosios kartos saityno kūrimo stebėseną

Kadangi virtualieji pasauliai taps vis labiau paplitę, dar svarbiau neatsilikti nuo jų poveikio žmonėms, įvairiems pramonės naudotojams, rinkos pokyčiams ir naujiems technologiniams pokyčiams. Nuolatinė stebėseną naudojant mainų platformas arba stebėjimo centrus yra labai svarbi politikos formuotojams, įmonėms ir tyrėjams, kad jie galėtų priimti informacija pagrįstus sprendimus, siekiant: i) nustatyti ir remti naujas augimo ir inovacijų galimybes, ii) geriau suprasti ir skatinti naują praktiką ir bendradarbiavimo formas, pavyzdžiui, skaitmeninius kooperatyvus ir decentralizuotų autonominių organizacijų vaidmenį, ir iii) nustatyti dėl virtualių pasaulių naudojimo kylančias problemas, visų pirma susijusias su etika, visuomenės gerove, pagrindinėmis teisėmis, svarbiais visuotinės svarbos tikslais demokratinėje visuomenėje ir vartotojų apsauga, ir į jas reaguoti.

Dirbant šia kryptimi bus remiamasi pramonės ekosistemomis ir neseniai įsteigto Europos algoritmų skaidrumo centro⁶¹, ES blokų grandinės stebėjimo centro ir forumo⁶², Jungtinio tyrimų centro, Europolo inovacijų laboratorijos⁶³, Pramonės forumo, struktūrinio dialogo dėl proveržio technologijų ir tyrimų, kuriuose pateikiama įžvalgų apie naujus valdymo modelius^{64,65,66}, ekspertinėmis žiniomis. Europos socialiniai partneriai taip pat bus kviečiami pareikšti savo nuomonę apie virtualių pasaulių poveikį darbuotojams ir įmonėms.

⁶¹ https://algorithmic-transparency.ec.europa.eu/index_en

⁶² <https://www.eublockchainforum.eu/>

⁶³ <https://www.europol.europa.eu/operations-services-and-innovation/innovation-lab>

⁶⁴ I. Hupont Torres *et al.* (2023) Next Generation Virtual Worlds: Societal, Technological, Economic and Policy Challenges for the EU, JRC.

⁶⁵ M. Craglia *et al.* (2021) Digitranscope: Key findings, JRC.

⁶⁶ J. Millard (2023) Impact of digital transformation on public governance, JRC.

Komisija imsis šių veiksmų:

- *8 veiksmas.* **Ekspertų grupėje** suburti **valstybes nares**, kad jos dalytųsi bendrais metodais ir geriausios praktikos pavyzdžiais, susijusiais su virtualiųjų pasaulių kūrimu ir platesnio masto technologine pertvarka pereinant prie ketvirtosios kartos saityno [2023 m. IV ketv.].
- *9 veiksmas.* Bendradarbiauti su esamomis **įvairių suinteresuotųjų subjektų interneto valdymo institucijomis**, siekiant kurti atvirus ir sąveikius virtualiuosius pasaulius [nuo 2023 m. IV ketv.]; ir remti **techninio įvairių suinteresuotųjų subjektų forumo**, kuriame būtų nagrinėjami tam tikri virtualiųjų pasaulių ir ketvirtosios kartos saityno aspektai, nepatenkantys į esamų interneto valdymo organų kompetencijos sritį, sukūrimą [nuo 2024 m. I ketv.].
- *10 veiksmas.* Kartu su valstybėmis narėmis ir suinteresuotaisiais subjektais pradėti taikyti struktūrinę požiūrį siekiant **stebėti virtualiųjų pasaulių plėtrą** visose pramonės ekosistemose [nuo 2024 m. I ketv.].

4. Išvada

Virtualiųjų pasaulių plėtra ir ilgesniojo laikotarpio perėjimas prie ketvirtosios kartos saityno atvers naujų augimo galimybių Europos įmonėms ir saugioms, patikimoms, įtraukioms ir sąžiningoms prietaikoms bei paslaugoms, kad žmonės galėtų dirbti, mokytis, bendrauti ir išnaudoti savo potencialą.

ES turėtų veikti dabar, kad taptų svarbia veikėja besiformuojančiose rinkose, susijusiose su ketvirtosios kartos saitynu ir virtualiaisiais pasauliais, puoselėjant ES vertybes ir pagrindines teises ir užtikrinant, kad žmonės būtų apsaugoti ir įgalinti.

Komisija ragina Europos Parlamentą ir Tarybą patvirtinti šią strategiją ir bendradarbiauti ją įgyvendinant. Komisija ragina Regionų komitetą ir Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetą propaguoti viziją, kurią Komisija išdėstė dialoguose su vietos ir regionų valdžios institucijomis, ekonominiais ir socialiniais suinteresuotaisiais subjektais ir pilietine visuomene.