

Strateško razvojno-inovacijsko partnerstvo GoDigital, proces podjetniškega odkrivanja

Seznam predlaganih tehnologij in fokusnih področjih

Vsebina

Uvod.....	2
Tehnologije.....	3
Umetna inteligenca in podatki	3
Digitalni svetovi.....	3
Digitalni tehnološki gradniki	4
Programsko inženirstvo	5
Fokusna področja.....	6
Digitalna in podatkovna ekonomija	6
Cilj zemlja in vesolje.....	7
Digitalne infrastrukture prihodnosti	7

Uvod

Slovenska strategija trajnostne pametne specializacije S5¹ predvideva tri-nivojsko delitev področij.

Znotraj prednostnega področja se drugi nivo deli na *tehnologije in prednostna področja*. Tehnologije se na tretjem nivoju delijo na *smeri razvoja tehnologij*, prednostna področja pa na *produktne smeri*.

Tabela 1: Opis tri-nivojske razdelitve področij.

Prvi nivo	Prednostna področja Krovno raven ustroja S5 predstavlja 10 prednostnih področij: Pametna mesta in skupnosti, <i>Horizontalna mreža informacijsko-komunikacijskih tehnologij (HOM IKT)</i> , Zdravje – medicina, Pametne stavbe in dom z lesno verigo (PSiDL), Trajnostna pridelava hrane, Mreže za prehod v krožno gospodarstvo, Trajnostni turizem, Mobilnost, Tovarne prihodnosti in Materiali kot končni produkti. Prednostna področja ustrezajo domenam SRIP-ov, SRIP GoDigital implementira prednostno področje HOM IKT.	
Drugi nivo	Tehnologije Tehnologije so področja, kjer ima Slovenija visoko raziskovalno, razvojno in inovacijsko (RRI) odličnost in koncentracijo znanja za potreben razvoj (Ključne omogočitve tehnologije – KETs (Key Enabling Technologies), še posebej na nižjih stopnjah TRL (Technology Readiness Levels), ter izkazano zmožnost za vključevanje teh tehnologij v verige vrednosti (na višjih stopnjah).	Fokusna področja Področja, kjer je tržni potencial najmočnejši in kjer deležniki delujejo v smeri vzpostavitve verige vrednosti. Na fokusnem področju prihaja do dopolnjevanja in koncentracije znanja na eni strani ter tržnega potenciala na drugi. Fokusna področja so tista, kjer obstajajo jasno izražene poslovne ideje, pri katerih obstajajo (i) nosilci komercializacije, (ii) kritična masa kompetenc, (iii) zmožnost združitve produktne smeri s konkretnimi poslovnimi podjemi in potenciali na stopnjah razvitosti TRL 1–9.
Tretji nivo	Smeri razvoja tehnologij Posamezne tehnologije, ki izkazujejo možnost komercializacije, se členijo na smeri razvoja tehnologij. Na tej ravni ugotavljamo perspektivnost (integracijo v verige vrednosti) skozi identificirane subjekte, ki izkazujejo primerjalne prednosti komercializacije.	Produktne smeri Posamezna fokusna področja se skozi subjekte, ki izkazujejo možnost komercializacije, se členijo na produktne smeri. Na tej ravni ugotavljamo perspektivnost (tržni potencial) skozi identificirane subjekte, ki izkazujejo primerjalne prednosti komercializacije.

¹ <https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/izvajanje-slovenske-strategije-pametne-specializacije/>

Tehnologije

Umetna inteligenca in podatki

Umetna inteligenca (UI) in podatki predstavljajo kombinacijo naprednih algoritmov in tehnologij za analizo, obdelavo in interpretacijo velikih količin podatkov. Umetna inteligenca uporablja te podatke za učenje, prilagajanje in izboljšanje svojih zmogljivosti pri izvajanju kompleksnih nalog, kot so prepoznavanje vzorcev, napovedovanje trendov in avtomatizacija odločanja.

Tabela 2: Smeri razvoja tehnologije »Umetna inteligenca in podatki«.

Koda	Ime	Opis
TS1.1	Umetna inteligenca	Sposobnost stroja, da posnema človeške sposobnosti, kot sta logično razmišljanje, učenje, načrtovanje in ustvarjalnost.
TS1.2	Podatkovna znanost in inženiring	Podatkovna znanost in inženiring je interdisciplinarno področje, ki združuje statistiko, računalništvo in domenske metode za pridobivanje vpogledov in znanja iz velikih količin strukturiranih in nestrukturiranih podatkov.

Digitalni svetovi

Digitalni svetovi so računalniško ustvarjena interaktivna okolja, ki uporabnikom omogočajo interakcijo v navideznih prostorih. Ta okolja lahko posnemajo resničnost ali ustvarjajo popolnoma nove svetove, kjer lahko uporabniki sodelujejo, komunicirajo in se vključujejo v različne aktivnosti skozi virtualne avatarje ali druge digitalne oblike.

Tabela 3: Smeri razvoja tehnologije »Digitalni svetovi«.

Koda	Ime	Opis
TS2.1	Razširjena resničnost (XR)	Krovni izraz za tehnologije, ki vključujejo navidezno resničnost (VR), obogateno resničnost (AR) in mešano resničnost (MR), ter omogočajo preplet fizičnega in digitalnega sveta za izboljšanje doživetja in interakcije z okoljem.
TS2.2	GIS-T	GIS-T (Geografski in lokacijski informacijski sistemi) vključuje tehnologije za izkoriščanje časovno-lokacijskih informacij v naprednih analizah obsežnih podatkov in inovativnih uporabniških storitev. Osredotoča se na razvoj celostne prostorske informacijske infrastrukture za boljše načrtovanje in upravljanje prostora.
TS2.3	Digitalni dvojček	Virtualna predstavitev fizičnega predmeta ali sistema, ki natančno odraža njegov življenjski cikel. Posodablja se na podlagi podatkov v realnem času in uporablja simulacijo, strojno učenje ter analitiko za optimizacijo delovanja in podporo pri sprejemanju odločitev.

Digitalni tehnološki gradniki

Osnovni elementi digitalne tehnologije, ki omogočajo razvoj, implementacijo in delovanje kompleksnih digitalnih rešitev. Ti gradniki vključujejo strojno opremo, programsko opremo, podatkovne baze, omrežja, protokole in varnostne mehanizme, ki skupaj tvorijo infrastrukturo za izvajanje digitalnih procesov in storitev.

Tabela 4: Smeri razvoja tehnologije »Digitalni tehnološki gradniki«.

Koda	Ime	Opis
TS3.1	Internet stvari (IoT)	Koncept povezovanja različnih fizičnih naprav in objektov prek interneta, kar jim omogoča zbiranje in izmenjavo podatkov. Te naprave so opremljene s senzorji, programsko opremo in drugimi tehnologijami, ki jim omogočajo povezovanje in komunikacijo z drugimi napravami in sistemi.
TS3.2	Tehnologije 6G	Tehnologije 6G so zasnovane tako, da izpolnjujejo višje zahteve glede globalne pokritosti, večje spektralne učinkovitosti in manjšega ogljičnega odtisa. 6G se bo od 5G bistveno razlikoval po tem, da bo v isto radijsko omrežje vključil podatkovne komunikacije, določanje položaja naprav in radijsko zaznavanje okolja.
TS3.3	Gigabitna infrastruktura	Nanaša se na omrežno infrastrukturo, ki omogoča prenose podatkov s hitrostjo gigabita na sekundo (Gbps). Ta vrsta infrastrukture vključuje visokozmogljive optične kable, napredne usmerjevalnike, stikala in druge omrežne komponente, ki lahko podpirajo tako visoke hitrosti. Namenjena je izpolnjevanju potreb po hitrem in zanesljivem dostopu do interneta za domove, podjetja in javne institucije. Gigabitna infrastruktura je ključna za podporo naprednim aplikacijam, kot so 4K video, virtualna resničnost, in internet stvari (IoT).
TS3.4	Kvantno računalništvo	Kvantno računalništvo je oblika računalništva, ki izkorišča principe kvantne mehanike za obdelavo informacij. Kvantni računalniki uporabljajo kubite, ki lahko predstavljajo več stanj hkrati, kar jim omogoča reševanje določenih kompleksnih problemov veliko hitreje kot klasični računalniki.
TS3.5	Visoko zmogljivo računalništvo (HPC)	Tehnologija, ki uporablja zmogljive računalniške sisteme za reševanje zapletenih in zahtevnih problemov, ki presegajo zmogljivosti običajnih računalnikov. HPC sistemi združujejo močne procesorje in veliko pomnilniških virov za izvajanje vzporednih izračunov.
TS3.6	Polprevodniki	Ena od vrst kristalnih trdnih snovi, ki so po električni prevodnosti vmes med prevodnikom in izolatorjem. Za razvoj IKT je ključnega pomena razvoj mikroprocesorjev. Trendi so v smeri zmanjševanja velikosti tranzistorjev, povečanja učinkovitosti, integracije umetne inteligence in izboljšanja energetske učinkovitosti. So bistveni za delovanje sodobnih računalnikov in elektronskih naprav, saj omogočajo učinkovito obdelavo podatkov in grafike.
TS3.7	3D tiskanje	Izdelava tridimenzionalnega predmeta na podlagi modela CAD ali digitalnega 3D modela. Lahko se izvaja v različnih postopkih, pri katerih se material nalaga, spaja ali strjuje pod računalniškim nadzorom, pri čemer se material dodaja skupaj (na primer plastike, tekočine ali zrna prahu, ki se sprimejo), običajno plast za plastjo.

Koda	Ime	Opis
TS3.8	Robotika	Znanstvena disciplina ki se ukvarja z načrtovanjem, konstrukcijo in programiranjem robotov. Združuje tehniko, informacijsko tehnologijo in umetno inteligenco pri načrtovanju in izdelovanju strojev, ki so sposobni samostojno opravljati naloge.

Programsko inženirstvo

Disciplina, ki se ukvarja z načrtovanjem, razvojem, vzdrževanjem in upravljanjem programske opreme. Združuje načela računalništva, inženirstva in projektneega vodenja za ustvarjanje kakovostnih in zanesljivih informacijskih rešitev, ki izpolnjujejo potrebe uporabnikov in organizacij.

Tabela 5: Smeri razvoja tehnologije »Programsko inženirstvo«.

Koda	Ime	Opis
TS4.1	Internet storitev (IoS)	Storitve na internetu in internetne platforme so široki pojmi, ki pokrivajo različne vrste spletnih orodij, aplikacij in storitev, ki uporabnikom omogočajo dostop do različnih funkcij in virov prek interneta.
TS4.2	Razvojne discipline in orodja	Sestavni del sodobnega razvoja programske opreme (software). Te discipline in orodja vključujejo metodologije, tehnike in tehnologije, ki omogočajo učinkovito načrtovanje, izdelavo, testiranje in vzdrževanje programske opreme. Poudarek je na agilnih pristopih, ki omogočajo hitre iteracije, prilagodljivost in stalno izboljševanje. Kot primeri teh disciplin lahko navedemo DevOps in Developer Experience (DevEx), ki sta ključna za uspešno razvijanje in upravljanje programske opreme.
TS4.3	Veriženje blokov	Podatkovna struktura, ki hrani zapise o transakcijah in zagotavlja varnost, zanesljivost, preglednost in decentralizacijo. Cilj tehnologije veriženja blokov je zapis, shranjevanje in distribucija digitalnih informacij brez možnosti spreminjanja zapisov.
TS4.4	Tretja generacija spleta (Web3)	Web3 si prizadeva ustvariti decentraliziran internet. Je prihajajoča tretja generacija interneta, v kateri bodo spletna mesta in aplikacije s tehnologijami, kot so strojno učenje, Big Data, tehnologija decentralizirane glavne knjige (decentralized ledger technology – DLT) itd., lahko pametno obdelovale informacije na človeku podoben način.
TS4.5	Kriptografija	Kriptografija je temeljna komponenta IKT, ki zagotavlja varnost, zaupnost, celovitost in avtentikacijo podatkov in komunikacij. S hitrim razvojem digitalne tehnologije in povečanjem kibernetičnih groženj postaja kriptografija vse pomembnejša za zaščito informacij v digitalnem svetu. Vključuje tudi post-kvantno kriptografijo.

Fokusna področja

Digitalna in podatkovna ekonomija

Digitalna in podatkovna ekonomija se nanaša na gospodarske dejavnosti, ki temeljijo na digitalnih tehnologijah in uporabi podatkov. Vključuje ustvarjanje, zbiranje, analizo in uporabo podatkov za spodbujanje inovacij, izboljšanje produktivnosti in ustvarjanje novih poslovnih modelov. Digitalna ekonomija zajema širok spekter aktivnosti, od e-trgovine in digitalnih storitev do uporabe umetne inteligence, interneta stvari (IoT) in veriženja blokov.

Tabela 6: Fokusno področje »Digitalna in podatkovna ekonomija«.

Koda	Ime	Opis
PS1.1	Domenske produktne smeri	V okviru domenskih produktnih smeri se razvijajo produkti za različne industrije in področja uporabe, s poudarkom na inovacijah in naprednih tehnologijah. Njihov cilj je izboljšanje učinkovitosti, kakovosti in konkurenčnosti na teh domenah.
PS1.2	Podatkovni prostori	Rešitve, ki omogočajo organizacijam izgradnjo, upravljanje in izkoriščanje strukturiranih okolij za izmenjavo podatkov. Ti prostori omogočajo varno in učinkovito zbiranje, shranjevanje, analizo in deljenje podatkov med različnimi uporabniki in sistemi.
PS1.3	Platforme	Platforma je digitalna infrastruktura, ki omogoča interakcijo med uporabniki, proizvajalci in ponudniki storitev. Povezuje povpraševanje in ponudbo, omogoča izmenjavo vrednosti, informacij in storitev. Platforme lahko vključujejo e-trgovino, storitvene aplikacije, socialna omrežja in digitalne trge. So osredotočene na ustvarjanje ekosistemov, kjer lahko uporabniki sodelujejo, ustvarjajo vsebine, ponujajo ali uporabljajo storitve ter transakcije, s ciljem optimizacije in povečanja učinkovitosti poslovnih procesov.
PS1.4	Digitalna transformacija	Digitalna transformacija kot produkt se nanaša na paket storitev, orodij in rešitev, ki jih podjetja ponujajo za pomoč drugim organizacijam pri preoblikovanju njihovih poslovnih operacij z uporabo digitalnih tehnologij. Cilj digitalne transformacije je izboljšati učinkovitost, prilagodljivost in inovativnost organizacij ter jim omogočiti boljšo odzivnost na tržne spremembe in potrebe strank.
PS1.5	XaaS	Pristop, kjer so vsi izdelki, orodja in tehnologije dostopni kot spletna storitev. Ta pristop izhaja iz računalništva v oblaku in obsega širok spekter storitev, ki se ponujajo preko interneta, namesto da bi jih bilo treba namestiti lokalno ali kupiti kot fizični izdelek.
PS1.6	Pripravljeni na zeleno	Razvoj in trženje celovitih digitalnih rešitev, ki podpirajo zeleni prehod. Te rešitve vključujejo uporabo umetne inteligence, velikih podatkov, interneta stvari in kibernetike za optimizacijo porabe virov, zmanjšanje emisij in spodbujanje trajnostnih praks v različnih sektorjih gospodarstva.

Cilj zemlja in vesolje

Raziskovanje, razvoj in uporaba tehnologij ter znanstvenih spoznanj, ki obsegajo tako naš planet kot tudi vesolje. To področje vključuje aktivnosti, kot so opazovanje Zemlje, raziskovanje vesolja, razvoj vesoljskih tehnologij, spremljanje okoljskih sprememb in zagotavljanje varnosti in trajnosti na globalni ravni.

Tabela 7: Fokusno področje »Cilj zemlja in vesolje«.

Koda	Ime	Opis
PS2.1	Opazovanje zemlje	Opazovanje Zemlje kot produkt se nanaša na zbiranje in analizo podatkov o Zemljini površini, atmosferi in oceanih z uporabo satelitov, letal ali brezpilotnih letalnikov (dronov). Ta podatkovna zbirka je nato obdelana in transformirana v uporabne informacije, ki služijo različnim sektorjem, od kmetijstva do urbanega načrtovanja in okoljskega nadzora.
PS2.2	Lokacijske storitve	Lokacijske storitve so tehnološke rešitve, ki omogočajo določanje, sledenje in analizo položaja objektov in oseb na Zemlji z uporabo satelitov in zemeljskih omrežij. Vključujejo tehnologije, kot so GPS, GLONASS in Galileo, ki uporabljajo satelite za zagotavljanje natančnih podatkov o zemljepisni širini, dolžini in višini. Te storitve so ključne za navigacijo, geografsko kartiranje, spremljanje okolja, reševanje v nujnih primerih in logistiko. Omogočajo tudi povezovanje zemeljskih naprav z vesoljskimi sistemi za učinkovitejšo komunikacijo in upravljanje podatkov.

Digitalne infrastrukture prihodnosti

Napredni tehnološki sistemi in omrežja, ki omogočajo hitro, zanesljivo in varno povezovanje, obdelavo ter shranjevanje podatkov. Te infrastrukture vključujejo naslednjo generacijo omrežij, kot so 5G in 6G, napredne podatkovne centre, oblačne storitve, internet stvari (IoT) ter kvantno računalništvo, ki bodo podpirale nove digitalne aplikacije in storitve.

Tabela 8: Fokusno področje »Digitalne infrastrukture prihodnosti«.

Koda	Ime	Opis
PS3.1	Storitve 5G	Vključujejo širok spekter naprednih telekomunikacijskih možnosti, ki temeljijo na peti generaciji mobilnih omrežij. Te storitve ponujajo izjemno hitre podatkovne hitrosti, ultra-nizko zakasnitev (latenco), večjo kapaciteto omrežja in izboljšano zanesljivost povezav.
PS3.2	Komunikacijske in infrastrukturne storitve	Poslovni model, ki omogoča podjetjem, da izkoristijo različne komunikacijske tehnologije, kot so glasovne storitve, video konference, sporočanje in drugo, preko interneta in brez potrebe po lastni infrastrukturi ali strojni opremi. Ta storitev temelji na oblaku in podjetjem omogoča, da upravljajo in nadzorujejo komunikacijske funkcije preko spletnega vmesnika ali API-jev, običajno na osnovi naročnine.

Koda	Ime	Opis
PS3.3	Kibernetska varnost	Različne tehnologije, orodja in storitve, ki organizacijam pomagajo zaščititi njihove informacijske sisteme, omrežja in podatke pred kibernetскими napadi, vdori in drugimi grožnjami. Ti produkti so namenjeni zagotavljanju varnosti podatkov, aplikacij, omrežij in drugih digitalnih sredstev organizacije.
PS3.4	Podatkovni centri	Specializirane infrastrukture, ki zagotavljajo shranjevanje, obdelavo in upravljanje velikih količin podatkov. So ključnega pomena za delovanje sodobnih informacijskih tehnologij in omrežij.
PS3.5	Cloud/Edge storitve	Cloud/Edge storitve so storitve, ki jih ponujajo in gostijo ponudniki v oblaku, omogočajo pa dostop do računalniških virov, kot so računalništvo, shranjevanje in aplikacije preko interneta. Ti viri so gostovani v podatkovnih centrih, ki so pogosto razpršeni po vsem svetu, kar uporabnikom omogoča dostop od koderkoli. Edge storitve dopolnjujejo oblačne storitve s premikanjem računalniških virov bližje uporabnikom in napravam, kar zmanjšuje latenco in izboljšuje zmogljivost za aplikacije v realnem času.