

Mitja Trampuž

Vodič uvajanja umetne inteligence v podjetja

2.0
DOPOLNJENA
IZDAJA

Zagotovite, da bo vaše podjetje
pripravljeno za 21. stoletje

Soavtorji publikacije:

dr. Franc Bračun, Mateja Pucihar Baebler, Flavio Fuart, Andreja Lampe

ai4si
SLOVENIJA

zit

Vodič uvajanja umetne inteligence v podjetja

Zagotovite, da bo vaše podjetje pripravljeno za 21. stoletje

Avtor: Mitja Trampuž

Soavtorji publikacije: dr. Franc Bračun, Mateja Pucihar Baebler, Flavio Fuart, Andreja Lampe

Založnik: Združenje za informatiko in telekomunikacije pri GZS

Uredil: Jaka Žorž

Jezikovni pregled: Amidas, d. o. o.

Tisk: PRESENT d.o.o.

Ljubljana, februar 2025

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Vaše predloge in komentarje sprejemamo na: ai4si@gzs.si

ai4si
SLOVENIJA

Gospodarska
zbornica
Slovenije



Združenje za
informatiko in
telekomunikacije



Sofinancira
Evropska unija



CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

004.8:334.7(497.4)

TRAMPUŽ, Mitja

Vodič uvajanja umetne inteligence v podjetja : zagotovite, da bo vaše podjetje pripravljeno za 21. stoletje / Mitja Trampuž ; soavtorji publikacije Franc Bračun ... [et al.]. - 2.0, dopolnjena izd. - Ljubljana : Združenje za informatiko in telekomunikacije pri GZS, 2025

ISBN 978-961-6986-76-2
COBISS.SI-ID 226275843

Mitja Trampuž

Vodič uvajanja umetne inteligence v podjetja

Zagotovite, da bo vaše podjetje
pripravljeno za 21. stoletje

Soavtorji publikacije:

dr. Franc Bračun, Mateja Pucihar Baebler, Flavio Fuart, Andreja Lampe



Uvodnik

Drage podjetnice in podjetniki, gospodarstveniki, odločevalci,

s ponosom vam predstavljamo že drugo izdajo Vodiča uvajanja umetne inteligence v podjetja – s posodobljenim naslovom in vsebino. Marca 2023 smo izdali Vodič uvajanja umetne inteligence v mala in srednja podjetja, ki je kot prvi v Sloveniji pomagal podjetjem razumeti in oceniti, kakšne koristi in prihranke jim bo vpeljava tehnologij umetne inteligence prinesla. Vanj so bile vključene pomembne smernice, kako se lotiti vpeljave in uporabe umetne inteligence v podjetjih na način, da se izognemo nepotrebnim tveganjem ter z veliko mero gotovosti prebrodimo različne čeri na tej poti. Od takrat ni minilo veliko časa, se je pa v tem času veliko zgodilo na področju umetne inteligence, generativna umetna inteligenca je prinesla izjemen pospešek razumevanju in široki uporabi UI. Zato smo se odločili za drugo, dopolnjeno izdajo vodiča.

Uvajanje umetne inteligence (UI) je za podjetja izjemno pomembno, saj prinaša številne koristi, ki prispevajo k njihovi produktivnosti, konkurenčnosti in dvigu inovativnosti. Omogoča avtomatizacijo procesov, ki povečuje učinkovitost in zmanjšuje stroške. Zajemanje in analiza velikih količin podatkov sta temelj za razumevanje poslovanja in hitrejše odločanje. UI prinaša optimizacijo poslovnih operacij in ustvarjanje personaliziranih izkušenj za stranke ter s tem večje zadovoljstvo strank. Omogoča napovedovanje in simulacije različnih možnosti. S sistemi računalniškega vida lahko preverja kakovost neposredno na proizvodni liniji. Generativna umetna inteligenca posega celo na območje miselnih procesov. Pomemben vidik uvajanja UI je tudi možnost razvoja novih inovativnih produktov in storitev, ki temeljijo na naprednih tehnoloških rešitvah in konceptih UI. V Sloveniji se lahko pohvalimo z zelo kakovostnimi in naprednimi pri-



mag. Nenad Šutanovac

meri iz prakse, kar dokazujejo tudi nominiranci nagrade GoDigital za najboljši digitalni projekt leta, ki jo vsako leto podeljujeta Združenje za informatiko in telekomunikacije ter GZS. Primeri prinašajo jasne poslovne koristi in temeljijo na generativni umetni inteligenci ter na različnih konceptih UI, kot so strojno učenje, globoko učenje, računalniški vid, obdelava naravnega jezika, avtonomi sistemi in digitalni dvojčki.

Ti primeri dokazujejo, **da v Sloveniji znamo in zmoremo razvijati konkurenčne rešitve na podlagi UI.** Slovensko gospodarstvo je imelo številne priložnosti, da v partnerskem sodelovanju med ponudniki rešitev in digitalnimi odločevalci v različnih gospodarskih panogah najde tiste poslovne ideje, ki jih lahko prinesejo nove prebojne rešitve, in produkte, morda celo poslovne modele, ki bodo podjetjem različnih panog prinesle prebojne konkurenčne prednosti.

Prepričan sem, da je **Vodič za uvajanje umetne inteligence v podjetja pomemben korak v iskanju in realizaciji priložnosti, ki nam jih tehnologija in še posebej umetna inteligenca prinašata.** V Sloveniji imamo številne dobre temelje za pospešek na tem področju in želimo jih izkoristiti, in sicer z razvojem poslovnega ekosistema, ki bo podjetja spodbujal in usmerjal v razvoj na tem področju ter olajšal uvajanje in uporabo, dolgoročno pa zagotavljal vse potrebno, vključno z reformo izobraževalnega sistema, da bomo to pot

lahko tudi dolgoročno kadrovske podprli in hkrati omogočili mladim enakopravno vključevanje v razvoj digitalne družbe, kjer žal močno zamujamo. Stanje digitalizacije v Sloveniji po poročilu Evropske komisije ni najboljše, je alarmantno, saj smo po oceni Združenja za informatiko in telekomunikacije v zadnjih dveh letih med EU državami nazadovali z 11. na 17. mesto. Kritična področja so digitalizacija malih in srednjih podjetij, digitalne kompetence in število IKT-strokovnjakov. **Potrebujemo razumevanje vlade in ključnih ministrstev o stanju v Sloveniji, pomenu in učinkih digitalizacije ter na tej osnovi hitre in odločne ukrepe, ki bodo pospešili slovensko digitalizacijo.**

V Združenju za informatiko in telekomunikacije smo prepričani, da je za Slovenijo to nujno potrebno in edina prava pot v družbo znanja. Tudi sami izvajamo številne aktivnosti za podporo digitalizacije gospodarstva in za razvoj IKT-panoge.

Vodič, ki je pred vami, je del teh dejavnosti in naših prizadevanj za doseganje ciljev, zapisanih v strategiji Digitalna Slovenija 2030. Kot na primer **cilj, da morajo do leta 2030 tri od štirih (75 %) podjetij z vsaj 10 zaposlenimi in samozaposlenimi uporabljati umetno inteligenco. Ker verjamemo, da s sodelovanjem to lahko dosežemo.**

Zahvaljujem se ekipi ZIT za trud in ideje pri soustvarjanju vodiča ter še posebno ključnima avtorjema vodiča Mitji Trampužu in dr. Francu Bračunu.

Vsem pa želim uspešno uporabo vodiča v praksi.

mag. Nenad Šutanovac
direktor Združenja za informatiko in
telekomunikacije pri
Gospodarski zbornici Slovenije



Predgovor

Umetna inteligenca igra ključno vlogo v digitalni preobrazbi podjetij. Na različnih poslovnih področjih si podjetja prizadevajo izkoristiti nove tehnologije za povečanje prihodkov ali nižanje stroškov. Vendar je umetna inteligenca veliko več kot pospeševalnik, ki podjetje postavi na drugo raven digitalne preobrazbe. Današnja realnost je, da umetna inteligenca preoblikuje celotne industrije in omogoča doseganje prej nemogočih ravni obsegov z operativno učinkovitostjo in nenehnim učenjem ter inovacijami. Razlog za to je, da avtomatizira pridobivanje uporabnih spoznanj iz podatkov in odkriva vzorce na način, za katerega bi ljudje potrebovali tedne, mesece ali celo leta – če sploh.

Priča smo spremembi, ki je pred tem v naša življenja ni vnesla še nobena tehnologija v tako kratkem času. Govorim seveda o generativni umetni inteligenci. **V tej izdaji je vodič dopolnjen z napotki, kako naj se podjetja pripravijo na uvajanje generativne umetne inteligence.** Poskušati pisati o vplivih generativne umetne inteligence in o tem, kako pripraviti vaše podjetje na uvedbo te nove tehnologije danes, je nekoliko nevhvaležno in podobno poskusu sedlanja konja v polnem galopu.

Generativna umetna inteligenca (GUI) se v mnogih pogledih bistveno razlikuje od prejšnjih tehnologij digitalne preobrazbe. Njene edinstvene značilnosti prinašajo tako izjemne priložnosti kot tudi kompleksne izzive, s katerimi se morajo soočiti voditelji podjetij. Ta knjiga vas bo popeljala skozi ključne razloge, zakaj je tako vplivna in zahtevna, ter vam objasnila, kako se lahko vaše podjetje pripravi na njeno uspešno integracijo.

Prvič, hitrost sprememb je brez primere. GUI se razvija hitreje kot skoraj katerakoli druga tehnologija, kar zahteva od podjetij, da delujejo hitro, hkrati pa ostanejo dovolj agilna, da se prilagajajo nenehno spreminjajočemu se okolju. Njena evo-



Dr. Franc Bračun

lucija je stalna in nepredvidljiva, kar onemogoča natančno napovedovanje prihodnjega stanja tehnologije in njenih aplikacij.

Drugič, ima daljnosežen vpliv, ki sega čez vse funkcije znotraj podjetja. Za razliko od prejšnjih tehnologij, ki so bile omejene na določena področja, lahko vpliva na vsak vidik poslovanja, od trženja in razvoja izdelkov do človeških virov in podpore strankam. Njen univerzalni vmesnik – naravni jezik – omogoča, da jo lahko uporablja vsakdo, kar demokratizira dostop do te močne tehnologije in spodbuja inovacije.

Tretjič, GUI prinaša tako ogromne priložnosti kot tudi visoka tveganja. Medtem ko lahko avtomatizira rutinske naloge in omogoči popolnoma nove poslovne modele, prinaša tudi pomembna etična in pravna vprašanja, povezana z varnostjo, zasebnostjo podatkov in morebitno zlorabo tehnologije.

Četrtoč, njena prihodnost je negotova. V nasprotju s prejšnjimi tehnološkimi transformacijami, kjer so bili končni cilji jasni, je končno stanje umetno-inteligenčne preobrazbe še vedno nejasno. Podjetja morajo biti pripravljena na preizkušanje in stalno učenje, saj se bodo njene zmogljivosti šele razkrile.

Petič, v svetu generativne umetne inteligence je vsakdo začetnik. Celo strokovnjaki se še vedno učijo in razvijajo najboljše prakse, kar pomeni, da podjetja nimajo že vnaprej določenih poti. Uspeh v tem novem okolju zahteva kulturo radovednosti in nenehnega učenja, kjer so zaposleni spodbujeni k raziskovanju in preizkušanju.

Nazadnje predstavlja strateški imperativ za vsa podjetja. Njena sposobnost temeljite preobrazbe poslovanja in povečanja konkurenčnosti ni nekaj, kar bi lahko prezrli. Podjetja, ki bodo znala izkoristiti njen potencial, bodo pridobila pomembno prednost na trgu.

Ta vodič vam bo pomagal razumeti ključne vidike GUI ter vas opremil z znanjem, ki ga potrebujete za uspešno vodenje vašega podjetja skozi to hitro spreminjajoče se in izjemno obetavno področje. Daje namreč odgovore na ključna strateška in operativna vprašanja, s katerimi si lahko poslovodstva podjetij in vodje na nižjih ravneh pomagajo pri pripravi svojega podjetja na prihodnost, ki jo oblikuje generativna umetna inteligenca. Bralec lahko ta vprašanja najde v dodatku vodiča *Ključna vprašanja pri uvajanju generativne UI*, ki mu lahko služijo kot vodilo pri oblikovanju lastne strategije uvajanja generativne UI v podjetje.

Dr. Franc Bračun

V Krškem, 14. oktober 2024



Kazalo

| | |
|--|-------------|
| Uvodnik | 3 |
| Predgovor | 5 |
| Kazalo | 7 |
| Kaj prinaša posodobljen vodič vodji, podjetniku in lastniku? | 8 |
| Razumevanje pomena umetne inteligence danes je ključ do uspeha v prihodnosti | 8 |
| Umetna inteligenca prinaša širok nabor priložnosti | 10 |
| 1. del: Uvajanje umetne inteligence v podjetja | 11 |
| Razumevanje in sistematično načrtovanje razvoja glavnih stebrov UI | 11 |
| Premišljena gradnja štirih stebrov UI je ključ do uspešne uvedbe | 21 |
| Začetek uvajanja UI je med najpomembnejšimi menedžerskimi odločitvami | 23 |
| 2. del: Priprava podjetja na generativno umetno inteligenco | 29 |
| 1. Ljudje, talenti in kultura | 29 |
| 2. Racionalizacija poslovnih procesov | 30 |
| Avtomatizacija: izboljšanje učinkovitosti | 31 |
| Dopolnitev: izboljšanje človeških sposobnosti | 32 |
| 3. Podatki so življenjska sila umetne inteligence | 32 |
| 4. Orodja in infrastruktura – vlagajte v pravo tehnologijo | 33 |
| Ključna vprašanja pri uvajanju generativne UI | 35 |
| Kaj mora vsak vodja vedeti o generativni umetni inteligenci | 36 |
| 1. Osnove razumevanja generativne umetne inteligence | 36 |
| 2. Vrste generativne umetne inteligence in njihove aplikacije | 37 |
| 3. Strateški vplivi generativne umetne inteligence | 38 |
| 4. Premisleki o ljudeh: vloge in spretnosti | 38 |
| 5. Etični in pravni vidiki | 39 |
| 6. Gradnja zaupanja strank | 39 |
| 7. Ključni sestavni deli tehnološkega sklada generativne umetne inteligence | 40 |
| 8. Možnosti izvajanja in uvedbe | 40 |
| Zmanjševanje tveganj generativne umetne inteligence | 42 |
| 1. Razumevanje generativnih tveganj umetne inteligence | 42 |
| 2. Strategije za zmanjševanje tveganja | 43 |
| 3. Oblikovanje kulture, ki daje prednost odgovorni umetni inteligenci | 44 |
| Ključni koncepti akta EU o umetni inteligenci | 45 |
| 1. Sistem razvrščanja na podlagi tveganja | 45 |
| 2. Obvezne zahteve za umetno inteligenco z visokim tveganjem | 45 |
| 3. Prepovedane prakse umetne inteligence | 45 |
| 4. Skladnost in izvrševanje | 46 |
| 5. Peskovniki za inovacije | 46 |
| 6. Vpliv na podjetja zunaj EU | 46 |
| Izdajatelji vodiča | 47 |
| Tisk vodiča so omogočili: | 48 |
| Podpornik vodiča | 48 |
| ai4si spletni seminarji | .III |

Kaj prinaša posodobljen vodič vodji, podjetniku in lastniku?

Umetna inteligenca postaja del vsakodnevnih digitalnih storitev in standardnih poslovnih aplikacij, zato je hočeš nočeš že v naši uporabi, čeprav se je sploh ne zavedamo. Vendar številna podjetja z rešitvami umetne inteligence (UI) še ne podpirajo svojih konkurenčnih prednosti in jih ne uvajajo niti ciljno niti sistematično.

Kot vodja, podjetnik ali lastnik, ki želi svoje podjetje pripraviti na gospodarsko okolje, temelječe na UI, se danes soočate z nasprotujočimi informacijami glede koristi in nevarnosti UI. Se morate kot vodja osredotočiti na tehnične stvari ali na strateško raven? So to dobre ali slabe novice? Na koncu morda ne želite imeti nič z UI, saj se bojite vlaganja v napačne tehnologije ali izpostavljanja svojega podjetja finančnim tveganjem zaradi potrebnih investicij. Še huje – če pobude propadejo, bo to za podjetje slabo. Etična dilema, da zaposleni izgubijo službo, lahko še dodatno okrepi vaše strahove.

Od zadnje izdaje vodiča je minilo 2 leti. Od takrat je število podjetij, ki uporabljajo tehnologije UI, po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije (SURS) poskočilo na 21 % (leta 2023 le 11 %). Vseeno smo še zelo oddaljeni cilju, zapisanem v strategiji Digitalna Slovenija 2030, ki jo v uvodniku omenja direktor Združenja za informatiko in telekomunikacije mag. Nenad Šutanovac.

V prvem delu vodiča so zato še vedno predstavljeni koraki, po katerih lahko kot vodja, podjetnik ali lastnik podjetja začnete uvajati UI v svoje podjetje na tak način, da se izognete nepotrebni tveganjem in z veliko mero gotovosti prebrodite različne čeri na tej poti. Glavno je, da sistematično načrtujete razvoj glavnih stebrov UI – t. i. **4 podpornih stebrov UI**, ki so ključni za uspešno uvedbo UI. To so: **kultura podjetja, talenti, podatki in infrastruktura**. Čeprav je pomemben vsak steber, se ni priporočljivo ukvarjati z vsemi štirimi naenkrat, še posebej, če ste na začetku uvajanja.

V drugem delu vodiča so predstavljene dobre prakse uvajanja rešitev generativne umetne inteligence, ki vstopa na velika vrata podjetij in že kroji konkurenčnost na trgu. Vodič smo dopolnili z napotki, kako podjetje pripraviti na uvajanje GUI in kaj mora vsak vodja vedeti o GUI (s poudarkom na etičnih in pravnih vidikih). Pomemben del je namenjen tudi načinom, kako zmanjšati tveganja ob vpeljavi GUI v podjetja.

Avgusta 2024 je v Evropski uniji začel veljati **Akt o umetni inteligenci**. Ključno vodilo pri pripravi akta je bilo zagotoviti, da sistemi umetne inteligence postanejo varni, nediskriminatorni, da bodo dvigali zaupanje pri končnih uporabnikih in ne bodo povzročali škode. V vodiču opisujemo ključne koncepte, ki jih morajo razumeti vodja in upravljalca sistemov UI.

Razumevanje pomena umetne inteligence danes je ključ do uspeha v prihodnosti

Za vsako organizacijo, še posebej za podjetja na zrelih trgih, je uspešno spopadanje s konkurenco bistveno za preživetje. Vsaj tako pomembno je zato tudi razmišljanje o tem, kako vam lahko nove tehnologije pomagajo, da ostanete konkurenčni v prihajajočih letih. Ta vodič vam pomaga razumeti, kaj morate storiti, da boste svoje podjetje pripravili na gospodarsko okolje, v katerem bo UI

gonilo razvoja. Danes se vsi zavedamo, da UI ni muha enodnevnica, je realnost, ki nas bo dolgo oziroma nenehno spremljala.

Ob prelomu tisočletja so številne panoge delovale precej drugače kot danes. Za najem filma za sproščujoče noči doma smo morali obiskati videoteko. Netflix in drugih storitev pretočnih vse-



bin si večina ljudi sploh ni zmogla predstavljati, kaj šele, da bi obstajale. Namesto elektronske pošte je večina ljudi uporabljala navadno pošto. Telefonirali smo večinoma s stacionarnih telefonov. Le redki srečneži so imeli mobilne telefone. Namesto na Amazonu smo tuje knjige kupovali in naročali v knjigarnah. Microsoftov tržni položaj se je zdel nezlomljiv, dokler ni prišel Google in začel dominirati na internetnem trgu. Številna podjetja niso pravočasno prepoznala potenciala in nevarnosti interneta in za to drago plačala. Gledati so morala, kako se jim poslovni modeli sesuvajo pred očmi. Le nekaj se jih je naučilo prilagajati. Za tiste, ki se niso, se danes nihče več ne spomni imen. Si lahko predstavljate, kako bi delali in živeli v svetu, v katerem ni interneta in pametnih telefonov? Verjetno zelo težko.

Danes se pred nami odvija podobna zgodba kot pred približno četrto stoletje, le da je vlogo glavne igralko namesto interneta prevzela umetna inteligenca (UI). Še ena razlika je: zgodba se odvija bistveno hitreje, čeprav tega morda še niste opazili, njen zaključek pa bo še bolj dramatičen. Zakaj? UI bistveno posega v vse pore našega udejstvovanja, delovanja in poslovanja; spremlja nas že skoraj na vsakem koraku našega življenja. In to ne samo kot infrastrukturna storitev, kot je internet, ampak kot aplikacija, ponudnik oziroma izvajalec storitve, partner v komunikaciji, odločevalc in vsebina. Dobesedno v žepu jo nosimo, saj so danes pametni telefoni polni različnih tehnologij UI. Če je internet omogočil hitro in preprostejšo izmenjavo informacij, gre pri sodobni tehnologiji UI za sprostitev znanja iz podatkov, ki omogoča avtomatizacijo odločanja.

Prisotnost UI pogosto ni očitna, saj je del druge programske opreme ali orodij, ki jih podjetja že uporabljajo. Ko se pomikate s pametnim telefonom, bo algoritem, ki temelji na UI, hitro poiskal za vas najboljšo pot z uporabo podatkov v realnem času iz številnih drugih pametnih telefonov. Tu gre za uporabo podatkov, ki jih ustvarjajo mobilni telefoni. Mnogi od vas ste opazili, da vam sodobna orodja za elektronsko pošto predlagajo,

kako organizirati čas, in so celo pripravljena za vas najti čas, ko boste imeli mir za premislek o pomembnih odločitvah. Za tem stoji UI. Ko si želite ogledati film na Netflixu, boste dobili priporočila za druge filme, ki temeljijo na vaših prejšnjih izbirah filmov in na izbirah drugih ljudi, ki so vam podobni. Vse to in še mnogo več omogoča UI že danes. Mnogi ugledni strokovnjaki s tega področja ocenjujejo, da smo šele na začetku dobe, ko bo glavno gonilo ekonomskega razvoja UI, ki temelji na podatkih.

Slovenija ima velike načrte na področju umetne inteligence, ki jih je opredelila v Nacionalnem programu spodbujanja razvoja in uporabe umetne inteligence. S tem se je postavila ob bok državam, ki so se na ravni EU zavezale k sodelovanju na tem področju.

Mediji so danes preplavljeni z novicami o dosežkih umetne inteligence. Ob vsem tem brenčanju in medijskem hrupu okoli UI ste verjetno že sili obljub, kaj vse je možno. Danes je večina ljudi preobremenjena z informacijami in dezinformacijami okoli UI. Nekateri trdijo, da je UI slaba za človeštvo in bo povzročila izumrtje ljudi. Drugi spet pravijo, da bo UI nadomestila vsa naša delovna mesta. Tretji pravijo, da uporabljajo UI, vendar nimajo koristi od tega. Četrti pravijo, da bo UI rešila vse probleme človeštva.

Obstaja razlog, da se v medijih pojavljajo takšne in drugačne zgodbe o UI. Živimo v času, ko je dostop do informacij neomejen, vendar večino informacij podajajo tržniki, prodajne ekipe in navdušenci – pravzaprav ljudje, ki še nikoli niso delali z UI. Kaj pa raziskovalci in strokovnjaki za UI? Pogosto govorijo o najnovejših tehnikah, osredotočajo se na pospeševanje učenja modelov na velikih količinah podatkov, po možnosti v realnem času. Vse to pa vam kot managerju, podjetniku ali lastniku ne pomaga pri odločanju, kako uvesti UI v svoje podjetje. Mnogi so poskusili kopirati uspešna tehnološka podjetja, kot so Google, Amazon ali Meta (prej Facebook). Pri tem

niso bili uspešni, saj samo nakup tehnologije in zaposlitev podatkovnih znanstvenikov ne zagotavljata uspeha. Nekateri so poskusili z zunanjimi partnerji in v sodelovanju z akademskimi institucijami, a so mnogi na koncu ugotovili, da se obljube niso uresničile. Številna podjetja pa niso niti začela razmišljati o uvedbi UI, ker ne vedo, kje začeti in kako se pripraviti. Ne glede na vaše izhodiščno stanje vam bo ta vodič lahko pomagal začeti.

Kaj morate torej storiti, da uspešno uvedete UI v svoje podjetje? Najprej morate svoje podjetje pripraviti na to. V ta namen bomo načrtali pot uvedbe UI in predstavili gradnike za razvoj organizacije, pripravljene na uvedbo UI. Izkušnje v tem vodiču temeljijo na praksi in izkušnjah tistih podjetij, ki so se in se še vedno v ozadju medijskega pompa v miru, premišljeno in sistematično pripravljajo na razmere, v katerih bo uporaba podatkov in umetne inteligence nekaj tako samo-umevnega, kot je danes uporaba interneta.

Umetna inteligenca prinaša širok nabor priložnosti

Funkcije UI, kot so predvidevanje, avtomatizacija in odkrivanje povezav med dogodki, ponujajo širok nabor priložnosti in primerov uporabe. Ti segajo od optimiziranega delovanja logističnih procesov do sodelovanja s strankami ali od preoblikovanih izdelkov in storitev do izboljšanja kompetenc zaposlenih. Te priložnosti UI odkriva tako, da se modeli, ki so osnovni gradniki rešitev UI, učijo iz podatkov. Tako naučeni modeli opisujejo sliko dogajanja v stvarnosti, ki so jo razbrali na podlagi statističnih zakonitosti, vsebovanih v teh podatkih. Tako naučeni modeli se lahko uporabljajo v različnih primerih.

Podjetja morajo na primer poleg nalog, povezanih z osnovno dejavnostjo, poskrbeti, da se opravijo tudi številne administrativne naloge, kot so plačevanje računov, vodenje zalog in spremljanje ročnosti pogodb. Rešitve UI omogočajo, da se številne od teh nalog avtomatizirajo, na primer razporejanje prejetih računov, pregled in razvrščanje dokumentacije, razvrščanje elektronske pošte ipd. Te rešitve so primerne za vsa podjetja in jim omogočajo znižanje stroškov. Seveda se uporaba UI hitro širi na različne glavne dejavnosti

poslovanja od proizvodnje in storitev do trgovine, vključno s kmetijstvom, zdravstvom in varnostjo. Glavne koristi teh rešitev so povečevanje storilnosti in prihodkov ter zagotavljanje konkurenčnosti – že danes in še toliko bolj v prihodnje.

Primeri uporabe UI so zelo odvisni od posebnosti dejavnosti. Panoge z intenzivno ročno dejavnostjo, kot sta kmetijstvo in gradbeništvo, bodo UI izkoriščale pri robotizaciji in avtomatizaciji ter hkrati povečale varnost dela. V panogah, ki temeljijo na obdelavi dokumentov in informacij, kot so računovodstvo in pravne storitve, nastopajo številne priložnosti, da UI podpre ali v celoti prevzame posamezne rutinske naloge. Pri zdravstvu, ki ima v EU visoko prioriteto zaradi staranja prebivalstva in pomanjkanja zdravstvenih delavcev, so pred UI prebojni potenciali, od prepoznavanja bolezenskih znakov na krvni sliki do odkrivanja težkih bolezni na rentgenskih posnetkih. To omogoča učinkovitejšo obravnavo bolnikov, nove postopke ter boljše in pravočasno zdravljenje ter posledično znižuje stroške in prispeva k nižji stopnji smrtnosti.

1. del: Uvajanje umetne inteligence v podjetja

Razumevanje in sistematično načrtovanje razvoja glavnih stebrov UI

Možnosti uporabe UI so odvisne od organizacijskih potreb, podatkov in povezav. Podjetja jo lahko vključijo v vse svoje poslovne procese in funkcije od rudarjenja po podatkih do upravljanja odnosov s strankami ter optimizacije logistike. UI lahko pomaga tudi pri upravljanju delovne sile ter pri zmanjševanju naročanja in porabe kritičnih surovin, na primer dragih elementov in snovi v kemični, farmacevtski in metalurški dejavnosti ali gnojil in pesticidov v kmetijstvu.

Kot kažejo dosedanje dobre prakse, mora podjetje za uspešno uvedbo UI zgraditi štiri osnovne podpirne stebre:

1. kultura podjetja,
2. človeški viri/talenti,
3. podatki in
4. infrastruktura.

Gradnjo teh stebrov lahko povzamemo v šest ključnih korakov, na podlagi katerih podjetje sčasoma usvoji način poslovanja, ki mu bo omogočil uspešno izkoriščanje priložnosti z UI.

Pomembno: za uspešno pripravo podjetja je ključno razumevanje, da se podjetje ne more pripraviti na UI tako, da enkrat zaporedoma izvede korake. Podjetje mora svoje stebre UI graditi postopoma, z majhnimi in neprestanimi koraki z več ponovitvami, ker preide v stalen krožni proces in posledično v dejavnost oziroma v način delovanja podjetja. Na koncu vodiča je podan predlog, kako lahko začnete z izgradnjo vaših stebrov UI.



Slika 1: Šest ključnih korakov izgradnje štirih podpornih stebrov umetne inteligence



Korak 1 – Ovrednotenje notranjih zmogljivosti in zrelosti UI

Prvi korak priprave podjetja na UI je ocenjevanje notranjih zmogljivosti in zrelosti. Ta ocena pomaga določiti izhodiščno stanje in načrtovanje naslednjih korakov.

Uvajanje UI v podjetje je podobno potovanju. Za uspešno načrtovanje poti je prvi pogoj, da ugotovimo, kje smo: kolikšna je danes zrelost podjetja glede sposobnosti uvajanja UI? Podjetja si morajo biti na jasnem glede svojega statusa quo in trenutnih notranjih zmogljivosti ter razvijati svoje zmogljivosti UI na podlagi izhodiščne ravni zrelosti.

Eden od načinov ocene trenutnega stanja podjetja je presoja zrelosti podjetja na uvajanje UI ali **AI Business Research: assessment of organizational AI readiness and adoption level¹**. Gre za poslovno raziskavo v angleškem jeziku, ki je bila razvita na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani. Tovrstno ocenjevanje pa ponujajo tudi nekatera stičišča, kot je **AI DIH v Evropi²**. Zrelost podjetja za uvajanje UI je mogoče preveriti tudi tukaj: **Artificial Intelligence (AI) Maturity Tool³**.

Podane ocene stanja temeljijo na strokovnem znanju in dobrih praksah različnih nacionalnih in mednarodnih podjetij. Z njimi se ocenjujejo tipični izzivi v različnih dimenzijah vsake stopnje zrelosti. Ko se določi trenutna stopnja zrelosti podjetja za UI, podjetje pridobi vpogled v svoj razkorak in katere dimenzije mora prilagoditi ali razviti, da doseže naslednjo raven zrelosti. Za podjetja z nič ali malo izkušnjami pri UI je priporočljivo, da za pripravo ocene pridobijo izkušene partnerje, ki jim bodo pomagali pri razumevanju trenutnega stanja in vrzeli ter pri načrtovanju potrebnih korakov za razvoj podjetja v smeri povečevanja zrelosti za UI. S tem si lahko manager, podjetnik ali lastnik prihrani marsikateri glavobol in privarčuje. Napačno razumevanje na tem koraku ima namreč lahko daljnosežne posledice.

Obstajajo različne metodologije presoje zrelosti podjetja za uvajanje UI, vendar lahko dimenzije, po katerih se presoja pripravljenost podjetja na uvajanje UI, vedno strnemo v znane štiri ključne stebre:

1. kultura podjetja,
2. človeški viri/talenti,
3. podatki in
4. infrastruktura.

Vsak od teh štirih stebrov ponuja drugačen pogled na pripravljenost, vsi skupaj pa prispevajo k ustreznosti pripravi na UI. Seveda še vedno velja, da so ukrepi za krepitev teh stebrov v vašem podjetju odvisni od tega, kje na poti k UI ste trenutno.

¹ <https://www.aibusinessresearch.eu/>

² <https://www.dih4ai.eu/>

³ <https://eit.aimaturity.vtt.fi/>

Korak 2 – Razumevanje UI, določanje poslovnih potreb in prioritizacija primerov uporabe UI

Kot vsaka sprememba v podjetju tudi uvajanje UI zahteva vodjo na ravni posloводства. Vodja mora razumeti priložnosti in nevarnosti, ki jih prinaša UI. Imeti mora tudi intuitivno razumevanje delovanja UI, vsekakor pa še zdaleč ni potrebno, da je podatkovni znanstvenik. Ta oseba je gonilo vseh potrebnih sprememb, da podjetje doseže

načrtovano zrelostno stopnjo pripravljenosti na UI. Zato uspešna podjetja že na začetku veliko pozornosti namenjajo zagotavljanju zadostnega razumevanja UI na ravni posloводства, da lahko razumejo vpliv tehnologije na svojo panogo in podjetje ter sprejmejo zahtevane ukrepe. Na spletu je na voljo veliko informacij in tečajev za razumevanje osnov UI, nekaj je navedenih tukaj (samo en tečaj je v slovenskem jeziku, drugi pa so v angleščini):

Elementi AI⁴ – osnovni tečaj o elementih UI v slovenskem jeziku

Udacity: **Intro to AI**⁵

Stanford University: **Building an AI-Enabled Organization**⁶

MIT: **Implications for Business Strategy**⁷

Coursera: **Generative AI for Everyone**⁸

Ob razmahu umetne inteligence se hitro povečuje nabor izobraževalnih vsebin. Smiselno je, da uporabite te tečaje in dodatne vodnike glede na vašo raven znanja oziroma glede na raven obvladovanja UI v vašem podjetju. Prav na začetku so vam lahko v pomoč pri ocenjevanju učinka in posledično korakov, ki so potrebni za zvišanje pripravljenosti podjetja na UI. Množični odprti spletni tečaji (MOOC) o UI, na primer prek platform **Coursera**⁹ in **Udemy**¹⁰, zagotavljajo še posebej dobro izhodišče, saj je do njih mogoče dostopati od kjerkoli in so brezplačni. Na spletni strani pobude **ai4si**¹¹ si lahko ogledate serijo seminarjev z različnih področij uporabe UI. Informacije, delavnice in vavčerje za digitalizacijo ponuja **DIH Slovenija**¹².

⁴ <https://ai4si.gzs.si/b/elements-of-ai-tudi-v-slovenscini>

⁵ <https://www.udacity.com/course/intro-to-artificial-intelligence—cs271>

⁶ <https://online.stanford.edu/courses/xdgt224-building-ai-enabled-organization>

⁷ <https://executive.mit.edu/course/artificial-intelligence/a056g00000URaa3AAD.html>

⁸ <https://www.coursera.org/learn/generative-ai-for-everyone>

⁹ <https://www.coursera.org/>

¹⁰ <https://www.udemy.com/>

¹¹ <https://ai4si.gzs.si/knjiznica/seminarji-arhiv>

¹² <https://dih Slovenia.si/>

Za podjetja z malo izkušnjami z UI je priporočljivo, da poiščejo partnerja, ki jim pomaga pri pripravi načrta izobraževanja za posloводство. Vložek v to bo hitro poplačan, saj bo imelo pridobljeno znanje vpliv na izbiro gradnikov v posamezni razvojni fazi ter na prepoznavanje poslovnih potreb, iz katerih bodo izhajali primeri uporabe UI.

Podjetje mora jasno opredeliti, katere poslovne potrebe bo naslavljalo z UI, in dati prednost primerom uporabe z jasno opredeljenimi koristmi ter ovrednotenimi vložki za uvedbo. Odločitev za začetne primere uporabe UI ni preprosta, saj je odvisna od različnih vidikov, ki so specifični za vsako podjetje. Uskladiti jih je treba s celotno vizijo podjetja glede uvajanja UI in naprej s strateškimi odločitvami, kje in za kaj se bo uporabljala UI, npr. za avtomatizacijo procesov, avtomatizacijo odločanja, razvoj pametnih izdelkov in storitev ipd.

UI je treba uporabiti za reševanje konkretnih poslovnih izzivov v podjetju. Ideje o primerih uporabe prihajajo tako s strani povpraševanja, na primer na podlagi povratnih informacij strank, kot s strani tehnologije, na primer glede na razpolo-

žljive podatke in zmožnosti tehnologij UI. Vsak primer uporabe se nato oceni na podlagi vrednosti, ki jo prinaša tako finančno kot strateško, kot tudi glede na zahtevnost njegove izvedbe, ki vključuje podatke, algoritme, procese in sisteme ter znanje in izkušnje.

Ocenjevanje primerov uporabe se običajno izkaže kot zelo trd oreh, zato naj neizkušena podjetja poiščejo strokovno pomoč pri ocenjevanju njihove vrednosti. Izkušen partner lahko pripravi ustrezno metodologijo ocenjevanja in razvrščanja primerov uporabe ter ga nauči njene uporabe. Na ta način lahko podjetje v prihodnje samostojno izvaja ocenjevanje in razvrščanje primerov uporabe. Pomembno je, da to nalogo podjetje dobro opravi, saj imajo odločitve v tem koraku daljnosežne posledice. Ali so te pozitivne ali negativne, je najbolj odvisno prav od pravilne izvedbe tega koraka.

V idealnem primeru se najprej obravnavajo primeri uporabe, ki podjetju prinašajo visoko vrednost in jih je preprosto razviti in uvesti. V ta namen lahko podjetje uporabi različne prijeme.

-
1. Začnite s preprostimi primeri, ki prinašajo takojšnje koristi, oziroma tako, da imate čas za postopno izgradnjo stabilne notranje zmogljivosti.
 2. Vzporedno z avtomatizacijo delovnih procesov ali odločanja je treba razviti tudi mehke veščine zaposlenih, saj bodo imeli ti drugačno vlogo v organizaciji in procesih kot pred avtomatizacijo.
 3. Poiščite lokalne pionirje uvajanja UI od zgodnjih uporabnikov do dobaviteljev UI. Iz njihovih izkušenj se lahko naučite, katere primere uporabe je smiselno razvijati na določeni stopnji zrelosti.
-



Korak 3 – Razvijanje spretnosti ter uporaba znanja in storitev, ki so na voljo prek omrežij in poslovnih združenj

Podjetja lahko veliko pridobijo z uporabo znanj in storitev, ki so na voljo prek omrežij in poslovnih združenj. V mnogih državah EU obstajajo vozlišča za UI, ki so lahko prvi vir informacij in podpore za začetek uvajanja UI. Običajno zagotavljajo strokovno znanje v smislu svetovalnih storitev, srečanj, spletnih seminarjev in pomagajo z nasveti

pri tehničnih izvedbah projektov ali infrastrukture UI. Prav tako ponujajo močno mrežo in skupnost zagonskih podjetij s področja UI v posamezni regiji in širše. Podjetja lahko s temi osrednjimi institucijami sodelujejo v začetnih korakih na poti UI ali se z njimi povezujejo pozneje, ob kompleksnejših projektih organizacijskega in izdelčnega razvoja. Na začetku jih lahko uporabijo kot bližnjico za izgradnjo lastnega znanja in lastnih omrežij, ki je sicer precej zahtevna.

Nekateri primeri za ta vozlišča v EU so:

- Slovenija: AI4SI – ai4si.gzs.si
- Švedska: AI Sweden – ai.se/en
- Francija: Hub France IA – hub-franceia.fr
- Nemčija: KI Bundesverband ki-verband.de in appliedAI appliedai.de
- Hrvaška: CroAI – croai.org
- Poljska: AI Poland – aipoland.org
- Finska: First Artificial Intelligence Accelerator – faia.fi
- Nizozemska : NL AI Coalitie – nlaic.com
- Avstrija: AI Austria – aiaustria.com
- Švica: Swiss AI – swissaia.com

Poleg tega so digitalna inovacijska stičišča – DIH AI ali prihodnja Evropska vozlišča digitalnih inovacij – eDIH v Evropski uniji izbrana ravno na

podlagi svojih podpornih dejavnosti in so zato dober vir za svetovanje. V Sloveniji je prvi **eDIH DIGI-SI**¹³ začel delovati konec leta 2022.

¹³ <https://digi-si.eu/>

Korak 4 – Priprava podatkov za podporo rešitvam UI

Podatki so temelj, na katerem slonijo vse sodobne rešitve UI. Modeli strojnega učenja, ki so motor današnjih rešitev UI, se namreč pravil naučijo neposredno iz podatkov. Če podatki niso dovolj kakovostni ali jih ni zadosti, se modeli ne naučijo nič kaj pametnega oziroma se naučena pravila ne skladajo z realnostjo. Rezultati modelov so tako v najboljšem primeru neuporabni, v

najslabšem pa zavajajoči in škodljivi. Zato je skrb za pripravo oziroma obstoj dovolj kakovostnih podatkov za podporo rešitvam UI tisti mejnik, ki določa, ali je izbrani primer uporabe UI v podjetju sploh mogoče uvesti ali ne.

1. Morajo biti urejeni in kakovostni, da bi se izognili scenariju »smeti noter, smeti ven«. Nekakovostni podatki lahko pripeljejo do neuporabnosti modelov.
2. Namenjeni morajo biti točno določenemu kontekstu.
3. Iz podatkov je treba izločiti nekonsistentne informacije.
4. Vsebovati morajo vse attribute, ki jih potrebuje algoritem, da opravi svojo nalogo.

Glede potrebnih značilnosti podatkov se mora podjetje nasloniti na strokovnjake s področja podatkovnih znanosti, kot so podatkovni inženir, podatkovni znanstvenik ali podobni profili. Če nima lastnih strokovnjakov, mora poiskati zunanjo pomoč.

Pogosto se izkaže, da podjetja, ki delajo prve korake na poti uvajanja UI v svoje poslovanje, običajno nimajo zahtevanih količin niti dovolj bogatih podatkov. Vendar obstaja več ukrepov, ki jih lahko sprejmejo za premoščanje teh vrzeli in vseeno pridobijo kakovostne aplikacije UI.

Ena od možnosti je uporaba modelov, ki so vnaprej naučeni na **sintetičnih podatkih**¹⁴ ali podatkih iz odprtih **podatkovnih prostorov**¹⁵. Predhodno naučeni modeli so, kot ime pove, že naučeni, zato podjetja ne potrebujejo velikih podatkovnih naborov in časa za učenje teh modelov na specifičnih podatkih.

Vnaprej naučeni modeli ne predstavljajo samo koristi, ampak tudi tveganja. Glavno tveganje je neopazna pristranskost modela, ki je neločljivo povezana s podatki, na katerih se modeli učijo. Sintetični podatki so namreč umetno ustvarjeni, v tem primeru posebej za učenje modelov UI. Z ustvarjanjem generičnih podatkov, do katerih lahko dostopajo podjetja, če trenutno nimajo lastnih zahtevanih podatkov, se ukvarja več **organizacij**¹⁶.

¹⁴ <https://www.gdpr-guru.eu/blog/blog-5/post/kaj-so-sinteticni-podatki-7835>

¹⁵ <https://dataspaces.info/common-european-data-spaces/#page-content>

¹⁶ <https://aimultiple.com/synthetic-data-generator>

Evropska komisija ima različne pobude glede evropskih podatkovnih prostorov. Prek podatkovnih prostorov lahko skupna infrastruktura, sistemi in procesi pomagajo pri zaupanju vredni izmenjavi podatkov. Vse to lahko podjetja uporabijo za nadomeščanje manjkajočih podatkov. Poleg tega lahko sodelujejo tudi s ponudniki UI kot storitve (**AIaaS**¹⁷) ali zagonskimi podjetji. Ti svoje rešitve običajno ponujajo s predhodno naučenimi modeli, ki zahtevajo le malo lastnih podatkov.

Kljub pomembnosti so podatki zgolj ena sestavina rešitve ali sistema UI. Nadalje je treba oblikovati podatkovne cevovode, skozi katere se podatki pretakajo. Ti cevovodi zahtevajo skrbno načrtovanje, razvoj in upravljanje, saj morajo že zdaj in še toliko bolj v prihodnosti izpolnjevati uredbe EU o podatkih in umetni inteligenci. To so:

- Uredba o evropskem upravljanju podatkov ter spremembi Akta o upravljanju podatkov (**DGA**),
- Splošna uredba o varstvu podatkov (**GDPR**),
- Akt o umetni inteligenci (**EU AI Act**).

Poleg upravljanja podatkov morajo podjetja za zadoščanje zahtevam zakonodaje poskrbeti tudi za ustrezno upravljanje modelov. Seznami vseh zgoraj omenjenih aktov so dosegljivi na spletni strani **ai4si**¹⁸.

Korak 5 – Dilema: dokvalifikacija lastne ekipe ali vzpostavitev sodelovanja s partnerji s področja UI in podatkov

Po postavitvi temeljev za UI so potrebni ljudje s pravimi znanji in veščinami. Ne zgolj s področja UI, ampak tudi s področja upravljanja podatkov. Zaposlovanje novih talentov s področja UI in podatkov je izjemno težavno, saj podjetja pri zaposlovanju redkih in za nameček dragih talentov s področja UI tekmujejo z velikimi organizacijami ter lokalnimi in globalnimi podjetji iz panoge IKT. Povpraševanje po tovrstnih talentih je ogromno in se bo v prihodnje samo še povečevalo, zato sta znanje in dokvalifikacija sedanjih zaposlenih bistvenega pomena.

Podjetje se lahko tudi odloči, da določene vloge razvije samo, za določene pa poišče zunanjega partnerja. Ali bo podjetje gradilo lastne notranje talente za popolnitev teh vlog ali pa se bo obrnilo na strateške partnerje, je ena izmed ključnih odločitev posloводства. Odvisna je od velikosti podjetja in od specifične situacije, v kateri se nahaja.

Zaradi posebnih zahtev posamezne vloge mora podjetje za vsako pripraviti specifično individualno učno pot. Vsaka vloga potrebuje posebne spretnosti oziroma kompetence, ki jih lahko sodelavci usvojijo na številnih spletnih tečajih. Pri opredeljevanju zahtev za posamezne vloge mu lahko kot izhodišče služi tabela vlog. Vsekakor je za podjetje priporočljivo, da poišče strokovno pomoč, saj opredelitev učnih poti ni preprosta, sam seznam tečajev pa nikakor ni dovolj.

Poudariti je treba, da se vse tri strokovne vloge (podatkovni inženir, podatkovni znanstvenik in prevajalec podatkov) hitro razvijajo, zato pogosto prihaja do uporabe različnih nazivov in zamenjevanja nazivov, kar novince na tem področju pogosto zmede. Zato je bolj pomembno osredotočanje na vsebino vloge kot na njeno poimenovanje.

¹⁷ <https://levity.ai/blog/aiaas-guide>

¹⁸ <https://ai4si.gzs.si/b/zakonodajni-akti>

| Vloga | Zahteve, ki jih mora izpolnjevati vloga v dobi UI |
|--|---|
| Poslovodstvo | Poslovodstvo mora razumeti priložnosti in nevarnosti, ki jih prinaša UI. Imeti mora tudi intuitivno razumevanje delovanja UI in kaj lahko pričakuje od UI. Priporočeni tečaji: Glej preglednico v koraku 2. |
| Zaposleni | Zaposleni mora razumeti, kako bo njegovo delo videti v prihodnosti in kako bo uporabljal UI pri svojih vsakodnevnih nalogah. Postati mora podatkovno pismen, kar pomeni, da bo sposoben branja, razumevanja, ustvarjanja in posredovanja podatkov kot informacij. Po drugi strani je za izgradnjo uspešnih aplikacij UI, ki bodo podjetju prinašale pričakovano vrednost, potrebno domensko znanje zaposlenih. Priporočeni tečaji: Elementi UI ²² (tečaj je v slovenskem jeziku). |
| Podatkovni inženir, razvijalec podatkovnih rešitev* | Podatkovni inženir zbira, povezuje, preoblikuje ter shranjuje podatke in jih tako pripravi za nadaljnjo uporabo. Osredotočen je predvsem v združevanje neobdelanih podatkov in njihovo oblikovanje v uporabne, urejene in strukturirane oblike podatkov. Priporočeni tečaji: Teh je mnogo in pojavljajo se vedno novi. Dobro izhodišče je platforma množičnih odprtih spletnih tečajev (MOOC) Coursera ²³ . |
| Podatkovni znanstvenik, inženir strojnega učenja, modelar* | Podatkovni znanstvenik razvija statistične modele oziroma modele strojnega učenja, ki so osnova rešitev UI, ter analizira velike podatke ali skladišča podatkov. Obvlada statistične modele in analizira pretekle in trenutne podatke iz takšnih skladišč. Na podlagi analiz oblikuje priporočila in predloge za optimalno odločanje v poslovnih situacijah. Priporočeni tečaji: Dobro izhodišče je platforma množičnih odprtih spletnih tečajev (MOOC) Coursera ²⁴ . Omeniti velja, da v Sloveniji že nekaj fakultet izobražuje podatkovne znanstvenike: FRI UL ²⁵ , UM FERİ ²⁶ , FAMNIT UP ²⁷ , FIŠ ²⁸ |
| Prevajalec podatkov, prevajalec analitičnih rešitev* | Čeprav je ta vloga najmlajša in zato tudi najmanj znana, se je izkazalo, da je najpomembnejša za uspešno uvajanje UI v podjetja. Prevajalec podatkov je most med podatkovnimi strokovnjaki in poslovnimi uporabniki. Njegove naloge so: <ul style="list-style-type: none"> • opredeljuje poslovne izzive z velikim vplivom, ki jih je mogoče rešiti s podatkovno znanostjo, in okoli njih ustvari trdne poslovne primere; • zagotavlja, da skupina za podatkovno znanost in inženiring razume poslovni izziv in je sposobna določiti ustrezen analitični in podatkovni načrt; • pomaga pri razlagi in zagotavljanju rezultata, ki ga vgrajuje v poslovno in IT-krajino organizacije. Priporočeni tečaji: Možnosti za izpopolnjevanje in usposabljanje prevajalcev podatkov je manj v primerjavi z možnostmi, ki jih imajo podatkovni inženirji in podatkovni znanstveniki. Primera takih izobraževanj sta: Connor: Becoming an expert data translator – Developing presentations and slideshows Coursera ²⁹ in The Analytics Translator – Data Science Career UdeMy ³⁰ . |

* Imenovanje vlog je po organizacijah različno, morajo pa izpolnjevati opisane zahteve.

²² <https://ai4si.gzs.si/b/elements-of-ai-tudi-v-slovenscini>

²³ <https://www.coursera.org/browse/data-science>

²⁴ <https://www.coursera.org/browse/data-science>

²⁵ <https://www.fri.uni-lj.si/sl/studijski-program/podatkovne-vede>

²⁶ <https://feri.um.si/studij/programi/prva-stopnja/un/ipt/>

²⁷ <https://www.famniti.upr.si/sl/izobrazevanje/podiplomski-magistrski-studij/podatk-znan>

²⁸ <https://www.fis.unm.si/studijski-programi/podatkovne-znanosti-mag/>

²⁹ <https://www.coursera.org/lecture/visualize-data/connor-becoming-an-expert-data-translator-uSisr>

³⁰ https://www.udemy.com/course/the-analytics-translator/?utm_source=adwords&utm_medium=u

Korak 6 – Obvladovanje stroškov s pomočjo partnerstev

Na začetku vodiča smo omenili, da mora podjetje za uspešno uvajanje UI zgraditi štiri osnovne podporne stebre. K temu bi lahko dodali še enega, ki je pravzaprav osnova za preostale štiri. Uspešno uvajanje UI zahteva določena vlaganja, za kar mora podjetje zagotoviti finančna sredstva. Obseg vlaganj je odvisen od zrelostne stopnje in od načina razvoja podpornih stebrov UI – ali se podjetje odloči za lasten razvoj vseh stebrov ali za posamezne stebre poišče partnerje.

Pri tem je največji izziv, da je prototipe UI razmeroma preprosto pripraviti in precej težje industrializirati. Najpogostejša napaka podjetij brez izkušenj z UI je, da pri načrtovanju nalog in proračuna za UI izhajajo iz porabljenih virov in opravil za razvoj prototipa. Za razvoj prototipov UI je značilen laboratorijski pristop, ki se najpogosteje uporablja v znanosti, v industriji pa predstavlja težavo, ker ni razširljiv in ne omogoča industrializacije, ki je ključna pri industrijski uporabi UI. Mnogo podjetij se je že soočilo s to bridko izkušnjo.

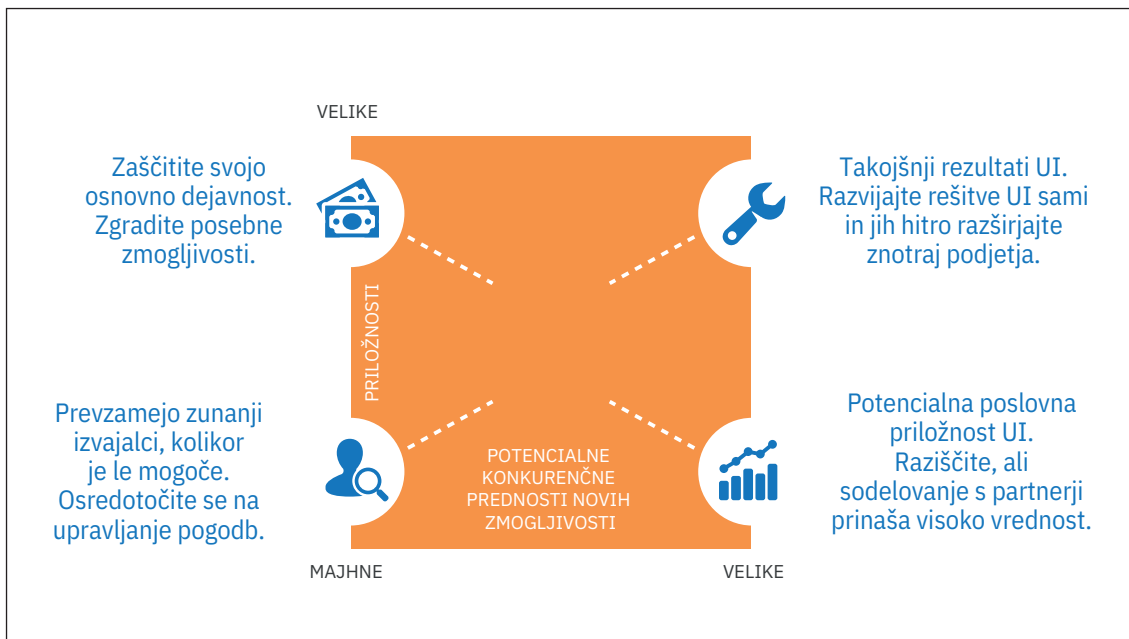
Za obvladovanje stroškov, zlasti če želi podjetje aplikativno vpeljati specifične rešitve UI onkraj preprostega prototipa, tako rekoč mora poiskati partnerje. Izkušnje igrajo pri tem ključno vlogo, saj lahko začnejo stroški naraščati čez vse meje, trajanje izvedbe pa se pomakne izven še tako ohlapne in sprejemljive časovnice. Kompetenten partner z izkušnjami lahko z bistveno nižjimi stroški in predvsem prej doseže enake rezultate.

V primerih specifičnih potreb ali nišnih dejavnosti so primerni partnerji zagonska podjetja, ki so razvila UI za reševanje teh posebnosti. Če želi podjetje z UI podpreti različna poslovna področja, pa so primernejša specializirana podjetja, ki so že oblikovala uspešne pristope uvajanja.

Iskanje pravega partnerja ni preprosto, še posebej v okolju, kjer veliko organizacij ponuja UI. Za usmerjanje in pomoč pri iskanju kakovostnih ponudnikov so v EU na voljo **različne krajine UI**³¹. Taki pregledi zagonskih podjetij se stalno razvijajo in dopolnjujejo.



³¹ <https://www.ai-startups-europe.eu/>



Slika 2: Možni načini uvajanja UI v podjetje

Pri odločanju, kdaj iskati zunanjega partnerja, si lahko podjetja pomagajo z matriko na sliki 2. Poleg tega je na spletu objavljenih veliko orodij in knjižnic, ki so lahko v pomoč pri načrtovanju uvajanja UI. Platforma **AI4EU**³², ki jo podpira Evropska komisija, te vire zbira in ponuja zainteresiranim stranem. Poleg tega zagotavljajo do-

stop do evropskega ekosistema UI za lažje sodelovanje med evropskimi akterji, od znanstvenih in razvojno-raziskovalnih ustanov do podjetij vseh velikosti. Slovenska podjetja se lahko pri iskanju ustreznega ponudnika, vključno z zagonskimi podjetji, obrnejo tudi na **ai4si**.

Kako pridobiti začetne povratne informacije za ustrezno razvijanje stebrov UI

Prvi korak na poti do uvajanja UI je manjši poskusni projekt, ki služi za zbiranje povratnih informacij, dokazovanje dodane vrednosti in raziskovanje možnosti za razširitev v prihodnosti. Ta prvi poskusni projekt naj služi predvsem pridobivanju izkušenj in znanj. Čeprav je navdušenje nad UI običajno veliko in podjetja pričakujejo takojšnje rezultate, bi morala podjetja res začeti z majhnimi koraki in najprej zbirati povratne informacije. Zlasti tista z omejenimi sredstvi bi morala razvijati UI postopoma, korak za korakom. Začnejo naj poskusni projekt, vendar pa se morajo zavedati in ves čas načrtovati, da bo treba te projekte tudi industrializirati. Ne nazadnje tako dobijo občutek

za razvoj aplikacij UI, ki jih bodo morda gradili v prihodnosti. V sklopu izboljšav in nadaljnega razvoja poskusnega projekta v smeri industrializacije je treba poskrbeti za vzpostavitev potrebne infrastrukture ter rešiti vprašanja glede postopkov, pristojnosti in odgovornosti.

Pri razširjanju rešitve UI mora biti dodana vrednost jasno vidna, saj le to upraviči nadaljnje korake. Temu je treba prilagoditi tudi organizacijo podjetja, da lahko nenehno vzdržuje in nadalje razvija rešitve UI. Za doseganje takšnega stanja je ključna zaveza posloводства, s katero bo podprlo uvajanje UI tudi v prihodnje.

³² <https://www.ai4europe.eu/>

Premišljena gradnja štirih stebrov UI je ključ do uspešne uvedbe

Večkrat smo omenili osnovne štiri podporne stebre umetne inteligence: kulturo podjetja, talente, podatke in infrastrukturo. Ko je podjetje pripravljeno na UI, jo šele lahko uporablja v svojem vsakodnevnem poslovanju. Še več, biti pripravljen na UI pomeni, da se jo uporablja konsistentno in vzdržno. Ampak do tega ni mogoče priti čez noč.

Biti pripravljen na UI ni samo stvar financ in proračuna. Zahteva naložbe v štiri ključne stebre, o čemer se le redko razpravlja. To so:

1. kultura podjetja,
2. človeški vir in talenti,
3. podatki in
4. infrastruktura.

| Steber UI | Pripravljenost na UI |
|---------------------|---|
| I. Kultura podjetja | <p>Sprejetje UI v poslovanje je še vedno novo za podjetja. Vodstvo bi moralo sprejeti proaktivne korake pri oblikovanju odnosov zaposlenih in strank do UI. Zagotoviti morajo vzpostavitev kulturnih in miselnih sprememb za njeno dolgoročno sprejetje. Te spremembe je mogoče doseči z naslednjimi prijemi:</p> <p>1. Povečanje pismenosti o UI. Pismenost je ključ za oblikovanje odnosa zaposlenih do UI. Vsi zaposleni bi morali imeti osnovno razumevanje UI in bi morali znati odgovoriti na vprašanja, kot so: kaj je UI, kako deluje, kaj namerava podjetje storiti z UI, kako vpliva na varnost delovnih mest ... Podatkovna pismenost se ne ustavi pri podatkovnih znanstvenikih. Poslovodstvo, vodje produkcijskih funkcij, vodje kadrovske službe, prodajno in trženjsko osebje – kdorkoli sprejema poslovne odločitve in upravlja inovacije, mora vedeti, kako uporabljati in razlagati podatke. Ne samo da bo to pomagalo pri strateškem odločanju, ki temelji na podatkih, temveč bo tudi olajšalo sprejetje UI, saj je veliko odločitev o tem odvisnih prav od podatkov.</p> <p>2. Pripravite svoje podjetje za poskušanje in odpornost na negotovost. Poskušanje in postopno izboljševanje sta kritična dela razvojnega cikla strojnega učenja, ki je eden od temeljev UI. Gradnja kulture poskušanja v podjetju zahteva rezervacijo virov za več krogov poskušanja in ponavljanja.</p> <p>3. Oblikujte medfunkcijske ekipe. Vključevanje UI v izdelke in poslovne procese je ekipni šport. Poslovni vodje in strokovnjaki za posamezne poslovne funkcije, podatkovni znanstveniki, podatkovni inženirji in prevajalci podatkov morajo sodelovati. Če ste navajeni delovati v ločenih delovnih skupinah, potem bodo pobude za UI ostale kot prototipi v rokah podatkovnih znanstvenikov.</p> <p>4. Razmišljajte široko, izven okvirjev. Če želite resnično izkoristiti UI, morate biti odprti za ideje.</p> |
| II. Talenti | <p>Nekateri zaposleni poleg osnovnega razumevanja, kaj je UI in kako se bo uporabljala v podjetju, potrebujejo bolj specializirana znanja in večjo usposobljenost. Brez tega bo vaša sposobnost za načrtovanje in izvajanje strategije UI omejena. Ena izmed najbolj dragocenih potez, ki jih lahko podjetje naredi pred razvojem prvega poskusnega projekta, je, da izuči svoje vodje o UI v poslovnem kontekstu. Usposabljanje inovatorjev bi moralo biti podobno usposabljanju vodstvenega kadra z dodatnim poudarkom na vidikih operativnega izvajanja. Vključevati bi moralo tudi razumevanje tehnologije in obvladovanje razvojnega cikla. Za izvajanje podatkovne strategije ali novih poskusnih projektov torej potrebujete osebje s pravimi znanji. Lahko zaposlite nove kadre, ki bodo zapolnili vrzeli v znanju, ali prekvalificirate zdajšnje sodelavce. Ker zaposleni že poznajo vašo infrastrukturo in procese, boste morda tako lažje načrtovali in izvajali strategijo UI.</p> |

| Steber UI | Pripravljenost na UI |
|--------------------|---|
| III. Podatki | <p>Strojno učenje in algoritmi globokega učenja potrebujejo velike količine podatkov. Zagotovitev podatkovne infrastrukture je zato eden od najbolj kritičnih korakov pri pripravi podjetja na UI. Vaše podjetje nenehno ustvarja podatke, vprašanje pa je, ali vse te podatke tudi ustrezno, če sploh, shranjujete. Zbiranje in shranjevanje podatkov ni nujno zelo zapleteno, še posebej, če ste ravno začeli. Najprej morate zagotoviti zbiranje in shranjevanje podatkov, ustvarjenih pri vsakodnevem poslovanju. Lahko so podatki razpršeni v različnih aplikacijah, na primer da imate več virov pritožb strank: e-pošto, družbena omrežja, spletno trgovino, sistem CRM. V tem primeru boste morali podatke zbrati, urediti in skladiščiti na enem mestu. Zbiranje teh podatkov in preprosta dostopnost sta glavna cilja skladiščenja podatkov. Če želite preveriti stanje skladišča podatkov, ugotovite, ali so podatki iz dnevnega poslovanja podjetja, kot so naročila strank, plačila opravljenih storitev, poročila o napakah ipd., dostopni ključnim deležnikom v podjetju. Če veliko teh podatkov ni na voljo, potem boste potrebovali boljšo strategijo skladiščenja podatkov. Številna podjetja imajo še vedno na kupe papirja z dragocenimi podatki, ki so raztreseni po celotnem podjetju. Ne prezrite teh kupov papirja, saj so v njih lahko dragocene informacije, ki so koristne za analitiko in UI. Pripravite torej strategijo, kako boste digitalizirali zgodovinske papirne dokumente in prešli na digitalne delovne postopke. Visoka stopnja digitalizacije je eden od pogojev za široko uvedbo UI.</p> |
| IV. Infrastruktura | <p>Poslovne aplikacije za UI brez podpore infrastrukture so samo raziskovalni ali postranski projekti. Če želite začeti uporabljati UI za različne namene, potem je infrastruktura UI ključna. Vse to zahteva specializirana programska orodja, veliko računalniške moči, včasih posebno strojno opremo in podporno osebje. Infrastruktura za računalništvo je zdaj na voljo za najem kot storitev računalništva v oblaku. Platforme za strojno učenje v oblaku ali strojno učenje kot storitev (MLaaS – machine learning as a service) omogočajo izgradnjo, uvajanje in upravljanje modelov v oblaku. Poleg tega te platforme ponujajo orodja, ki bodo omogočila izgradnjo inovativnih rešitev UI. Primeri takšnih platform so Amazon Machine Learning, Azure ML in Google Cloud AI. S takšnimi platformami ekipam ni več treba skrbeti za vzpostavitev lastne infrastrukture za UI iz nič. Namesto tega se osredotočijo na razvoj rešitev, ki prinašajo koristi. Treba je omeniti tudi omejitve tega pristopa. Prvič, nastavitve in razpoložljivi algoritmi na teh platformah morda ne ustrezajo vsakemu primeru poslovne uporabe. Recimo, da želite uporabiti zelo prilagojen algoritem. Če platforma ne podpira algoritmov po meri, ste precej omejeni. Poleg tega vas te platforme silijo tudi v specifične načine dela, ki morda niso združljivi z razvojno prakso vašega podjetja. Drugič, tovrstne storitve imajo ceno, obračunavajo se lahko stroški tudi za stvari, ki jih nikoli ne boste uporabili. Zato pri gradnji infrastrukture poiščite pomoč partnerjev, ki bodo to izvedli profesionalno. Plačilo za njihove storitve se vam bo že kratkoročno povrnilo skozi nižje stroške za infrastrukturo.</p> |

Začetek uvajanja UI je med najpomembnejšimi menedžerskimi odločitvami


V prejšnjih razdelkih smo razpravljali o štirih stebrih UI in korakih za njihovo uvedbo. Čeprav je pomemben vsak steber, se ni priporočljivo ukvarjati z vsemi štirimi naenkrat, še posebej, če ste na začetku uvajanja. Poleg tega včasih mine več let, da se podjetje povsem izpopolni v posameznem stebru.

Pri uvajanju UI izzivov odločevalcem ne predstavlja le zahtevnost izgradnje temeljnih stebrov, ampak tudi eksponenten razvoj tehnologije. Nekateri ocenjujejo, da se je v zadnjih desetih letih zmogljivost UI v povprečju vsako četrtoletje podvojila. Podjetja ob večletnem notranjem razvojnem ciklu takšnemu razvoju ne morejo slediti.

Kako se torej lotiti uvajanja UI v podjetje?

Preprosto, treba je začeti. Skrivnost uspešnega začetka je razčlenitev zapletenih in neobvladljivih nalog na majhna obvladljiva opravila. Nato začnemo izvajati prvo opravilo.

Za dosego je treba uporabiti pristop, ki podjetju omogoča poskušanje uvedbe UI, hkrati pa z izvajanjem kratkoročnih korakov zapolnjuje vrzeli v pripravljenosti podjetja. Gradnje stebrov in uvajanja UI v poslovanje se je torej treba lotiti eksperimentalno. To poskušanje je treba strateško usmerjati, kar je mogoče doseči s postopnim in ponavljajočim izvajanjem kratkoročnih korakov:

- 
1. opredelite svoje vrzeli pri pripravljenosti na UI;
 2. poiščite pobude UI z velikim učinkom;
 3. razvijte kratkoročno strategijo UI

Ti trije kratkoročni koraki omogočajo razčlenitev zapletenih in neobvladljivih nalog na majhna obvladljiva opravila.

Zdaj je na vrsti prvo opravilo. Začeti je treba z oblikovanjem ekipe za UI, ki bo opolnomočena za izvajanje naštetih treh korakov. Poslovodstvo mora vzpostaviti sledenje napredku, prilagajati strategijo in zagotoviti dosledno ponavljanje omenjenih korakov. Ekipo mora biti sestavljena iz poslovnih vodij, inovatorjev, prevajalcev podatkov, podatkovnih znanstvenikov, strokovnjakov za UI in podatkovnih inženirjev. Ta ekipa je odgovorna za razvoj strategije UI in nadzor nad njenim izvajanjem. Kako bo sestavljena ekipa, je zelo od-

visno od velikosti podjetja. Le malo podjetij si lahko na začetku privošči, da to ekipo sestavljajo samo interni zaposleni. Dejstvo namreč je, da imajo strokovnjake za UI in podatkovne znanstvenike največkrat le večja podjetja. Za manjša in srednja je zato ključno, da poiščejo zunanje partnerje, ki jim bodo pomagali zapolniti vloge strokovnjakov za UI in poskrbeti za podatke.

1. Opreделите vrzeli glede pripravljenosti na UI

Prvi kratkoročni korak je, da proučite, na kateri stopnji pripravljenosti na UI ste. Ali imate kulturo eksperimentiranja v »krvi«? Ali zbirate podatke in kje jih shranjujete? Kakšna je kakovost teh podat-

kov? Ali sploh imate notranjo ekipo za prepoznavanja vrzeli glede pripravljenosti na UI? Kje ste tehnološko? Ali ste v proračunu zajeli sredstva za začetek uvajanja UI? Podjetje mora ta in podobna vprašanja nasloviti že na začetku.

Primer vprašanj pri podatkih in talentih:

Ugotavljanje podatkovnih vrzeli pripravljenosti na UI

| Vprašanje | Odgovor |
|--|----------|
| Ali vemo, katere podatke imamo v podjetju? | Ne |
| Ali shranjujemo vse podatke, ki jih ustvarjamo v podjetju? | Nekatere |
| Ali lahko enostavno in hitro dostopamo do vseh naših podatkov? | Ne |
| Ali v elektronske dnevnike beležimo vsako interakcijo stranke s podjetjem? | Nekatere |

Ugotavljanje vrzeli pripravljenosti na UI glede talentov

| Vprašanje | Odgovor |
|---|---------|
| Ali imamo v podjetju strokovnjake za UI? | Ne |
| Ali imamo v podjetju strokovnjake za podatke? | Da |
| Ali imamo v podjetju dovolj strokovnjakov za podatke? | Ne |
| Ali imamo v podjetju organizirana izobraževanja za strokovnjake za podatke? | Ne |

V tem koraku je najbolje, da se iskanja vprašanj in odgovorov lotite sistematično. To ne pomeni, da morate opraviti obsežno študijo. Preprost pristop je, da za vsakega od štirih stebrov UI sestavite seznam približno petih ključnih vprašanj. Z nekaj znanja je mogoče ta vprašanja za vse štiri stebre pripraviti v enem dnevu.

Pomembno je razumeti, da v prvem krogu ni mogoče pripraviti vseh vprašanj. Dodatna vprašanja boste lahko oblikovali in nanje iskali odgovore v nadaljnjih ponovitvah. Pristop, ki ga opisujemo, je namreč ponavljajoč in temelji na strateškem poskušanju.

Pripravite in obravnavajte vprašanja za posamezne stebre UI in preprosto odgovorite z »da«, »ne«, »deloma/nekater«. Odgovore »ne« obarvajte z rdečo, »deloma/nekater« pa z oranžno. Do konca boste točno vedeli, kje so vaše vrzeli, in to bosta vaše izhodišče in vodilo skozi prvo izvedbo treh kratkoročnih korakov. Vsi odgovori »ne« in »deloma/nekater« so vrzeli, ki jih je treba čim prej zakrpati.

2. Poiščite izvedljive pobude UI z velikim učinkom

Cilj tega kratkoročnega koraka je, da identificirate pobude UI, ki bodo najbolj koristne za vaše podjetje, pri tem pa razvijate tudi ustrezne veščine za voditelje in člane vaše ekipe.

Na voljo je več načinov iskanja priložnosti za uvedbo. Vaša ekipa lahko z viharjenjem možganov išče področja v vašem podjetju, kjer bi bila uporaba najprimernejša. Ideje lahko pridejo iz današnjega znanja o poslovnih funkcijah ali poznanih neučinkovitosti v organizaciji. Drug pristop je, da proučite dolgoročne cilje podjetja in ugotovite, ali obstajajo težave, ki jih lahko reši UI. Lahko pa prosite vodje različnih funkcij in oddelkov, da opredelijo svoje ključne težave, in presodite, ali jih je mogoče odpraviti ali omiliti z uporabo UI. Seveda to zahteva, da vodje razumejo tudi področja, kjer bi bila ta v pomoč, zato je pomembno, da jim zagotovite osnovna znanja, predvsem o tem, kaj lahko in česa ne more zagotoviti UI. Vaša ekipa lahko obravnava tudi številne ideje in primere uporabe, ki so opisani na spletu. Lahko se obrnete na zunanjega partnerja, ki vam pomaga pri iskanju potencialnih primerov uporabe v vašem podjetju.

Zdaj, ko ste zbrali ideje za uvedbo UI, jih morate spremeniti v konkretne pobude. V ta namen razvrstite ideje na seznam glede na to:

- kakšne učinke lahko imajo in
- kolikšen je potreben vložek – ne samo v denarju, temveč tudi v ljudeh.

Ovrednoti se jih lahko tako, da ideje glede na učinek ocenite z 1 do 10, z 1 do 10 pa ocenite tudi cenovno učinkovitost. Pri zadnjem so bolj ocenjene pobude, kjer je vložek manjši. Do najbolj izvedljivih in vplivnih pobud pridete, če obe oceni zmnožite. To vam omogoča, da zožite seznam na tiste z največjo učinkovitostjo. Glede na to, kako

daleč greste s seznamom idej, bi morali do konca tega koraka odkriti nekaj potencialnih pobud z velikim učinkom. Na začetku ni pomembna številčnost pobud, saj začnete z eno. Pomembno je namreč, da sploh začnete.

Iskanje izvedljive ideje z velikim učinkom lahko tudi razkrije, da nimate izzivov, ki bi jih reševali z UI. V tem primeru imate dve možnosti.

Prva je, da začasno zaustavite iskanje in razvijanje primerov uporabe UI, vendar še naprej zapirate vrzeli pripravljenosti v vaših stebrih, ki so kritični, recimo skladišče podatkov. To je pomembno, saj morda UI danes ne more učinkovito rešiti vaših težav, lahko pa se bo priložnost odkrila čez pol leta. Ne pozabite, da se zmogljivost tehnologij UI podvoji na vsake 3 do 4 mesece in da je na voljo vse več inovativnih rešitev in storitev.

Druga možnost je, da se odločite in začnete razvoj preprostih primerov uporabe UI samo zato, da začnete pridobivati izkušnje. V obeh primerih boste pridobili znanja in izkušnje ter pripravili podatke, da jih boste lahko nemudoma uporabili, če se na vaši poti pokažejo poslovne priložnosti za UI. Opredelitev lastnih vrzeli glede pripravljenosti in iskanje pobude z velikim učinkom lahko izvajamo vzporedno, vendar je pomembno, da obe aktivnosti zaključimo, preden nadaljujemo pripravo kratkoročne strategije.

3. Kako razvijete kratkoročno strategijo UI

Ko boste odkrili več izvedljivih idej z velikim učinkom, ki jih boste lahko preoblikovali v pobude, boste začeli z razvojem kratkoročne strategije. Tako boste oblikovali načrt za zapolnitev vrzeli, ugotovljenih v prvem koraku, realizirali več pobud in izboljšali pripravljenost na UI.

Naj vas ne preseneti, da je ta korak smiselno začeti z opredelitvijo jasnih dolgoročnih ciljev.

Dolgoročna vizija vam bo dala smisel in motivacijo za nadaljnje spodbujanje idej in pobud. Pazite, da vaši cilji ne bodo preširoki, na primer »želimo postati podjetje, ki ga poganja UI«. Takšen cilj se sliši zapleteno in nedosegljivo. Zato raje uporabite rezultate iz drugega koraka, kjer ste odkrili učinkovite pobude. Ti rezultati vam bodo pomagali pripraviti strategijo, ki bo ustrezala vašemu podjetju, namesto generične, s katero ne boste dosegli učinka.

Odgovorite si na ključna vprašanja, kot so:

1. kje vidite večino možnosti za uvedbo UI;
2. ali se te priložnosti ujemajo z dolgoročnimi poslovnimi cilji vašega podjetja;
3. na katera področja se morate osredotočiti pri uvajanju UI in zakaj.

Z odgovori na nekatera od teh vprašanj boste lahko oblikovali dolgoročne cilje, ki so specifični za vaše podjetje. Ko enkrat poznate svoje dolgoročne cilje, lahko opredelite svojo kratkoročno strategijo. Pravzaprav boste uporabili kratkoročne korake za doseganje dolgoročnih ciljev, kar je bistvo strateškega eksperimentiranja. Z vsakokratno izvedbo posameznega koraka boste pri-

dobili nove informacije in spoznanja, ki jim boste lahko prilagodili kratkoročno strategijo, še vedno pa boste naravnani k dolgoročnim ciljem. Glede na to, kaj boste dosegli v prvem letu, lahko spremenite strategijo za naslednje leto. Ti prvi koraki vas bodo popeljali bližje k uresnitvi vaše vizije – izgradnji edinstvenega podjetja, ki se bo jasno ločilo od konkurence in si izborilo prepoznavno mesto na trgu.

Morda se vam pojavlja vprašanje: »Kako bomo s kratkoročno strategijo zapolnili vrzeli v pripravljenosti in hkrati preizkušali z UI?«

Za izvajanje kratkoročne strategije obstajata dva pristopa: razvoj primerov uporabe in proaktivno zapolnjevanje vrzeli. Oba pristopa je mogoče izvajati vzporedno, pomembno je le, da se najprej zapolnijo vrzeli zmogljivosti, ki so potrebne za razvoj izbranih primerov uporabe.

Primer oblikovanja strategije v praksi

Predpostavimo, da se ukvarjate s servisom bele tehnike za gostinske lokale. V drugem koraku ste spoznali, da lahko dosežete konkurenčno prednost, če skrajšate odzivne čase na prijave okvar in bolje načrtujete izvajanje servisov pri strankah. V naslednjih treh do petih letih želite oblikovati storitev za ključne stranke, ki vas bo razlikovala od konkurence. To je vaš dolgoročni cilj za UI. Da ga dosežete, so lahko kratkoročni cilji naslednji: hitrejši odzivni časi, izboljšanje prvega stika s stranko, izboljšanje storilnosti serviserjev in zmanjšanje števila primerov izgorelosti. Na koncu želite zagotoviti, da vaša služba za stranke izstopa kot najbolj kakovostna in zanesljiva na trgu. UI nam že danes omogoča doseganje teh ciljev. Morda bi kot enoletni cilj želeli uvesti vsaj eno rešitev UI v logistiko, ki bi naslovljena enega ali več zgoraj naštetih ciljev in prispevala k odpravi 30 odstotkov vrzeli iz prvega koraka – na primer vzpostavitev zbirke podatkov o opravljenih servisih s ključnimi informacijami, ki lahko pomagajo graditi rešitve UI za boljše načrtovanje preventivnih servisnih posegov.

To je na primer kratkoročna strategija, ki je lahko napisana na eni A4-strani in ne zahteva obsežnih elaboratov.

Kako pristopiti k razvoju primerov uporabe

Razvoj primerov uporabe vas prisili, da začnete z UI. V ožjem seznamu boste našli nekaj izvedljivih pobud oziroma primerov uporabe UI z velikim potencialom, pomembnih za vaše dolgoročne cilje, ter jih začeli načrtovati in izvajati. Kot del tega boste oblikovali razvojno skupino, sprejemali odločitve o sodelovanju z zunanjimi partnerji ter o nakupu ali najemu tehnoloških virov v oblaku, raziskovali infrastrukturne možnosti in nadalje praktično poskušali speljati projekt od ideje do uvedbe in nato do uporabe v dnevnih procesih ali izdelkih. Na poti se boste učili, eksperimentirali ter formalizirali procese in tehnologije.

Začnete lahko tako, da izberete enega ali dva primera uporabe UI z velikim potencialom, ki se ujemata z dolgoročnimi cilji. Nato začnete načrtovati aktivnosti za izvajanje teh pobud. Določite, kdo bo razvijal modele, raziskoval možnosti infra-

strukture, zagotovil pravilen pretok podatkov in tako naprej. Ob koncu vsakega poskusnega projekta dokumentirajte pridobljene izkušnje in informacije ter formalizirajte procese. Poleg tega posodobite stanje vrzeli, ki jih želite zapolniti. Celoten proces ponavljate tolikokrat, kot ste opredelili v kratkoročni strategiji.

Proaktivno zapolnjevanje vrzeli

Proaktivna metoda zapolnjevanja vrzeli zahteva, da proučite vse vrzeli za pripravljenost na UI, ugotovljene v prvem koraku, in poskusite zapolniti najbolj pereče. To so tiste, ki jih potrebujete za razvoj primerov uporabe iz prejšnjega razdelka, in tiste, ki so pomembne za doseganje kratkoročnih ciljev. Čeprav se nekatere vrzeli lahko zapolnijo znotraj aktivnosti, ki jih podjetje izvaja pri razvoju primerov uporabe, je treba druge zapolniti z aktivnim načrtovanjem.

Primer zasnove usposabljanja

Izobraževanja za UI na ravni podjetja, odkrivanje in skladiščenje podatkov ter etika in odgovornost UI potrebujejo skrbno načrtovanje in jih lahko vodje in člani UI-ekipe opravijo vnaprej. Poleg tega bi ciljno razvijali kompetence ekipe, ki dela na razvoju primerov uporabe, da bi zagotovili formalizacijo nekaterih procesov. Etika in odgovornost sta ključni zahtevi zakona o UI.

Najpogostejše vprašanje podjetij je, katerih vrzeli naj se lotijo prednostno. Vrstni red zapolnjevanja vrzeli mora biti smiseln glede na strategijo. Kot univerzalno pravilo se je pokazalo, da je treba začeti pridobivati pomembna tehnološka in poslovna znanja o UI. Poslovna znanja se ukvarjajo predvsem z uporabno vrednostjo, katere zmogljivosti mora podjetje zagotavljati, kako se operativno organizirati za uvajanje UI in podobno. Nevarno je, da podjetje preskoči katerokoli obliko izobraževanja o UI in takoj začne opravljati poskusne projekte. Težava je v tem, da morda niste usposobljeni za prepoznavanje najboljših pobud ali merjenje uspeha. Še huje, morda z UI rešujete napačne težave. Vse troje kliče po neuspehu. Tu naj bo vodilo naslednje spoznanje podjetij, ki so

uspešno uvedla UI v svoje poslovanje: UI je preveč pomembna, da bi ključne odločitve prepuščali strokovnjakom za UI. UI je predvsem poslovno vprašanje, zato mora o njej ključne odločitve sprejeti poslovodstvo. Strokovnjaki naj pomagajo pri tehnični izvedbi.

Oblikovanje časovnice zapolnjevanja vrzeli

Proaktivnega zapolnjevanja vrzeli se lahko kot podjetje lotite tako, da najprej proučite vrzeli iz prvega koraka in pripravite načrt za zapolnitev prvega nabora vrzeli, ki ga boste uvrstili v kratkoročno strategijo. Začnite z osredotočanjem na temeljne izzive.

Prikazan primer časovnega pregleda podaja dobre prakse, katere vrzeli zapreti in kdaj. Upoštevajte, da je nekatere od teh vrzeli mogoče zapolniti z uporabo izkušenj, pridobljenih pri razvoju primerov uporabe.

Pri določanju, katere vrzeli zapolniti, uporabite smernice iz časovnice. Najbolje, da pri vsaki vrzeli določite seznam odpravljalnih ukrepov. Tako si olajšate prenos v uporabo in sledite napredku.

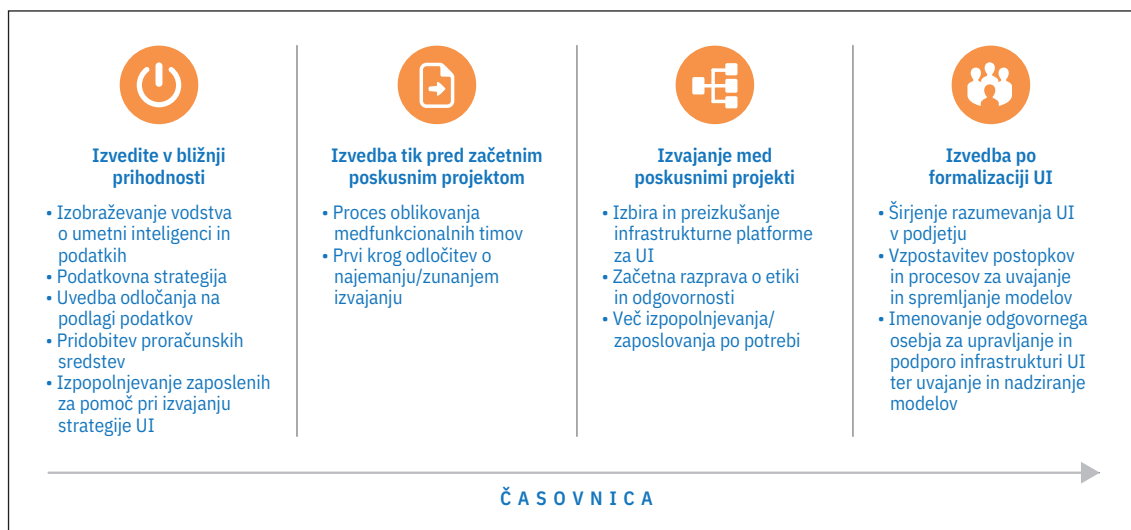
Sledenje napredku, prilagajanje in ponovitev

Med izvajanjem kratkoročne strategije UI je ključnega pomena, da sledite napredku. Ko bodo nekatere vrzeli zapolnjene, se bodo pojavile nove. Tudi tem novim vrzelim bo treba slediti in jih zapolniti. Zato se potrebuje več kratkoročnih ponovitev procesa v treh korakih. V vsaki ponovitvi morajo biti cilji dosegljivi in merljivi v kratkih intervalih.

Da je vaša strategija UI na pravi poti, boste vedeli, ko se začne povečevati število uvedenih primerov uporabe in ko slednji začnejo ustvarjati vrednost. Ko boste pridobili več izkušenj in se bo vaša pripravljenost na UI izboljšala, bo izvajanje UI postalo bolj tekoče. Povečalo se bo število pobud, ki bodo prešle v uporabo, pobude bodo hitreje napredovale in prinašale koristi.

Vse naštetu zahteva čas. Glede na primere uporabe se lahko resnični učinki UI pokažejo v šestih mesecih do dveh let. Dejanska časovnica se bo spreminjala tudi glede na začetno točko podjetja. Razmislite o oceni pripravljenosti, da pridobite vpogled, kje sploh ste na poti UI-zrelosti.

Če vas je odkritje, kako se lotiti uvajanja umetne inteligence, postavilo na trdna tla in zamajalo začetno navdušenje, se vprašajte, kakšne bodo posledice, če podjetje ne bo pripravljeno na izzive, ki jih UI prinaša v panogo. Njen vpliv bo za nepripravljene oziroma zamudnike neprimerljivo bolj uničujoč, kot sta bila digitalizacija in še prej informatizacija poslovanja.



Slika 3: Časovnica zapiranja ugotovljenih vrzeli v pripravljenosti podjetja na UI

2. del: Priprava podjetja na generativno umetno inteligenco

Generativna umetna inteligenca (GUI) ne pomeni samo tehnološkega napredka, ampak gre za spremembo poslovne paradigme, kjer na novo opredeljuje način delovanja, inoviranja in konkurenčnosti podjetij.

Za razliko od prejšnjih valov digitalne preobrazbe ponuja edinstvene priložnosti za ustvarjalnost, učinkovitost in izboljšanje sodelovanja s stranikami. Hkrati prinaša edinstvene izzive, ki zahtevajo premišljeno pripravo. Več o teh izzivih je zapisano v dodatku **Zmanjševanje tveganj generativne umetne inteligence**.

Podjetja, še posebej tista z omejenimi notranjimi viri in strokovnim znanjem, morajo pot do sprejetja GUI skrbno načrtovati in izvesti. V tem drugem delu vodič vodi prek bistvenih korakov priprave podjetja na revolucijo GUI s poudarkom

na ljudeh, procesih, podatkih in tehnologiji. Gre za prenos splošnega pristopa, ki je podan v prvem delu, na eno od vej umetne inteligence, ki je morda najbolj hitro osvojljiva za podjetja – vodje in zaposlene ter druge deležnike. Več o tej veji umetne inteligence najdete v dodatku **Kaj mora vsak vodja vedeti o generativni umetni inteligenci**.

***Opomba:** Tudi priprava podjetja na uvedbo generativne umetne inteligence sledi temeljnim štirim korakom iz prvega poglavja. V zadnjem času je prav uvedba GUI v določen delovni postopek prva pobuda, s katero podjetja začnejo vnašati umetno inteligenco v svoj DNK.*

1. Ljudje, talenti in kultura

Takojšnji ukrepi: izobražujte in sodelujte

Prvi in najpomembnejši korak pri pripravi vašega podjetja na GUI je osredotočanje na ljudi. Ne glede na to, kako napredna je tehnologija, so prav ljudje tisti, ki bodo odločili o njenem uspehu ali neuspehu.

V prvih treh mesecih poskrbite za izobraževanje sebe in svoje vodstvene ekipe o generativni umetni inteligenci. Razumevanje njenih zmogljivosti, omejitev in potencialnega vpliva na vašo industrijo vam bo pomagalo pri sprejemanju premišljenih odločitev.

Nato vključite zunanje svetovalce ali strokovnjake za UI, ki lahko zagotovijo začetno oceno pripravljenosti vašega podjetja. Ti strokovnjaki

lahko pomagajo prepoznati hitre zmage in začrtati strateško pot naprej, prilagojeno vašim specifičnim potrebam in omejitvam. To sodelovanje ni nujno obsežno ali drago – lahko gre le za nekaj strateških sej ali delavnic, ki vaši ekipi zagotovijo temeljno znanje. Pri izbiri bodite pozorni in se dogovorite s strokovnjaki, ki imajo večletne praktične izkušnje. Danes se na trgu pojavlja vse preveč samozvanih strokovnjakov za UI, ki se ukvarjajo večinoma s pisanjem pozivov (angl. prompts) velikim jezikovnim modelom, kot sta Chat GPT ali Gemini. To pa je daleč od strateškega obvladovanja UI ter znanja in izkušenj o njenem uvajanju v poslovanje in izdelke.

Kratkoročna osredotočenost: ustvarjanje notranjih prvakov

V naslednjem četrletju določite in usposobite majhno medfunkcijsko ekipo, katere člani bodo delovali kot notranji prvaki za UI-pobude. Ni treba, da so člani ekipe že od začetka usposobljeni za umetno inteligenco. Pomembno je, da so to posamezniki z velikim zanimanjem za inovacije in globokim poznavanjem poslovnih procesov. Zagotovite jim potrebno usposabljanje, po možnosti prek spletnih tečajev ali partnerstev z izobraževalnimi ter razvojno-raziskovalnimi ustanovami, da bodo lahko gradili svojo pismenost in poglobljene kompetence o umetni inteligenci. Pri tem ni ključno, da postanejo ravno vrhunski strokovnjaki za delovanje sistemov GUI. Pomembno je, da dobijo znanja o njeni uporabi, koristih in tveganjih.

Ta ekipa bo ključna za vodenje strategije GUI, prenos njenih zmožnosti v izvedljive poslovne rezultate in spodbujanje kulture inovacij. Delovala bo kot most med tehnologijo in njeno praktično uporabo v vašem podjetju, kar bo zagotavljalo, da bodo pobude UI usklajene z vašimi strateškimi cilji.

2. Racionalizacija poslovnih procesov

Takojšnji ukrepi: prepoznajte ključne poslovne izzive

Za pripravo podjetja na generativno umetno inteligenco začnite z opredelitvijo enega ali dveh kritičnih poslovnih procesov, kjer lahko dosežete takojšnje učinke. To so lahko področja, kjer bi avtomatizacija lahko zmanjšala ročno delo, kjer bi analiza podatkov lahko prinesla dragocene vpogleda ali kjer bi UI izboljšala interakcije s stranikami.

Ključno je, da se osredotočite na procese, ki so bistvenega pomena za vaše podjetje in ki lahko hitro prinesejo oprijemljive koristi. Zberite prispevke delovnih skupin z različnih področij in procese dokumentirajte. Tako boste povsem razumeli trenutno stanje in potenciale za izboljš-

Dolgoročna vizija: Razvoj strokovnega znanja in spodbujanje inovacij

Z napredkom podjetja je treba poglobljati strokovno podkovanost ekipe o umetni inteligenci in znanje postopoma razširiti po celotnem podjetju. V naslednjem letu spodbujajte stalno učenje in zagotovite priložnosti za napredno usposabljanje. Če je mogoče, razmislite o najemu ali razvoju lastnih strokovnjakov za umetno inteligenco, ki bi lahko vodili bolj zahtevne projekte.

V naslednjih dveh letih si prizadevajte zgraditi posebno UI-ekipo, ki bo nadzirala strategijo, njeno izvajanje in nenehno izboljševanje. Ta ekipa je lahko sestavljena iz lastnih zaposlenih in zunanjih strokovnjakov. Njena naloga je zagotoviti, da bo umetna inteligenca zapisana v DNK vašega podjetja, kar bo spodbujalo inovacije in konkurenčno prednost. Poleg tega vzgojite kulturo eksperimentiranja, ki bo zaposlene spodbujala k podajanju idej, raziskovanju in poskušanju. Takšna kultura bo ključnega pomena, saj se tehnologije, rešitve in storitve umetne inteligence še naprej razvijajo in odpirajo nove priložnosti.

šave. Po drugi strani bo ta korak postavil temelje za prvi uspešen poskusni projekt GUI, ki bi moral biti takojšnji cilj.

Kratkoročna osredotočenost: optimizacija in dokumentiranje procesov

V naslednjem četrletju si prizadevajte za optimizacijo identificiranih procesov in poskrbite, da bodo pripravljene na vključitev UI. To lahko obsega racionalizacijo delovnih tokov in standardizacijo metod zbiranja podatkov. Cilj je ustvariti proces, ki ni le učinkovit, ampak tudi dobro dokumentiran, kar bo v nadaljevanju olajšalo povezovanje z UI-tehnologijami.

Kratkoročno razvijte načrt za upravljanje sprememb: kako bo GUI uvedena v podjetje, kako bodo zaposleni usposobljeni in kako bo prehod upravljan. Ta načrt bi moral obravnavati morebitni odpor, zagotoviti jasno komunikacijo o njenih prednostih in zagotoviti, da zaposleni razumejo, kako bo izboljšala in ne nadomestila njihove vloge.

Dolgoročna vizija: vključevanje GUI v temeljne procese

V naslednjem letu bi se morali osredotočiti na standardizacijo procesa vključevanja GUI v poslovne funkcije in dejavnosti. Razvijte predloge, poteke dela in najboljše prakse, ki jih je mogoče uporabiti za različne funkcije, s čimer pridobite dosleden in prilagodljiv pristop k uvedbi.

V naslednjih dveh letih si prizadevajte za popolno integracijo v temeljne poslovne procese. GUI bi morala postati osnovna sestavina podjetja, spodbujati učinkovitost, inovacije in izboljšati odločanje. Na tej stopnji je pomembno tudi izboljšati okvir njenega upravljanja in zagotoviti, da so etični vidiki, politike uporabe podatkov in prakse obvladovanja tveganj v celoti vključeni v vaše poslovanje.

Razlika med avtomatizacijo in dopolnitvijo

Generativno UI lahko uporabite na dva glavna načina: za avtomatizacijo in dopolnitev izvajanja delovnih postopkov. Razumevanje razlike med tema dvema načinoma uporabe je ključno za izvršne direktorje, saj vpliva na to, kako jo strateško integrirajo v podjetje.

AVTOMATIZACIJA: IZBOLJŠANJE UČINKOVITOSTI

Avtomatizacija se nanaša na uporabo UI za izvajanje nalog, ki so jih prej ročno opravljali ljudje. Cilj avtomatizacije je povečati učinkovitost, zmanjšati stroške in minimizirati človeške napake, saj stroji prevzamejo ponavljajoče se rutinske naloge.

Primeri avtomatizacije z GUI

- **Storitve za stranke:** uporaba klepetalnikov, ki jih poganja UI, za obravnavo rutinskih vprašanj strank, s čimer se čas človeških agentov sprosti za reševanje bolj zapletenih težav.
- **Ustvarjanje vsebin:** samodejno ustvarjanje vsebin, kot so objave na družbenih omrežjih, opisi izdelkov ali promocijski članki, kar zmanjšuje čas in trud avtorjev na oddelkih trženja in odnosov s strankami.
- **Analiza podatkov:** avtomatizacija analize velikih podatkovnih zbirk za izdelavo poročil ali prepoznavanje trendov, kar je v primeru ročnega izvajanja časovno zahtevno in nagnjeno k napakam.

Prednosti avtomatizacije

- **Povečana učinkovitost:** GUI lahko opravlja naloge hitreje in natančneje kot ljudje, kar vodi do znatnih časovnih prihrankov.
- **Zmanjšanje stroškov:** z avtomatizacijo rutinskih nalog lahko podjetja zmanjšajo stroške dela in človeške vire preusmerijo na bolj strateške dejavnosti z višjo dodano vrednostjo.
- **Prilagodljivost:** GUI omogoča podjetjem lažje povečanje obsega poslovanja, saj avtomatizirani procesi lahko obvladujejo večje količine poslovnih dogodkov in nalog brez sorazmernega povečanja stroškov dela.

Tveganja in premisleki

- **Izguba delovnih mest:** avtomatizacija lahko povzroči skrbi glede izgube delovnih mest, kar negativno vpliva na moralo zaposlenih, delovno klimo in povzroči odpor.
- **Izguba človeškega stika:** prekomerna odvisnost od avtomatizacije, zlasti v vlogah, usmerjenih k strankam, lahko privede do zmanjšanja personalizacije storitve ter posledično do poslabšanja odnosov in zadovoljstva strank.

DOPOLNITEV: IZBOLJŠANJE ČLOVEŠKIH SPOSOBNOSTI

Dopolnitev se nanaša na uporabo UI za izboljšanje človeških sposobnosti, ne pa za njegovo nadomeščanje. Pri tem pristopu GUI sodeluje z ljudmi, jim nudi orodja, vpoglede in zmogljivosti, ki izboljšajo njihovo uspešnost, ustvarjalnost in odločitve.

Primeri dopolnitve z GUI

- **Kreativno sodelovanje:** oblikovalcem, tekstopiscem in umetnikom pomaga pri raziskovanju idej, pri pripravi osnutkov ali izdelavi vizualnih elementov.
- **Podpora pri sprejemanju odločitev:** v zapletenih odločitvenih okoliščinah lahko GUI nepristransko analizira velike količine podatkov in predstavi vpoglede, ki pomagajo vodstvenim delavcem pri sprejemanju bolj informiranih odločitev.
- **Personalizirano trženje:** GUI lahko dopolnjuje trženjske ekipe z zagotavljanjem podrobnih vpogledov v lastnosti in dejavnosti strank ter z ustvarjanjem prilagojenih vsebin, ki odmevajo pri ciljnih skupinah.

Prednosti dopolnitve

- **Izboljšana storilnost:** z zagotavljanjem kreativnih orodij in vpogledov GUI zaposlenim pomaga pri učinkovitejšem in bolj storilnem delu, saj se lahko osredotočijo na naloge z višjo dodano vrednostjo.
- **Inovativnost in ustvarjalnost:** GUI lahko ustvari nove ideje in odpira poglede, ki ljudem morda niso očitni, kar poenostavlja poskušanje in spodbuja inovacije.
- **Izboljšano sprejemanje odločitev:** sposobnost obdelave in analize ogromnih količin podatkov omogoča bolj informirano in natančno sprejemanje odločitev.

Tveganja in premisleki

- **Prekomerna odvisnost:** obstaja tveganje, da se ljudje preveč zanašajo na GUI pri sprejemanju odločitev, kar lahko zmanjšuje kritično mišljenje. Še posebej je težava, ker se GUI uči na rezultatih preteklih poizvedb oziroma navodil, kar postopoma zmanjša neodvisnost in kreativnost ustvarjenih vsebin.
- **Zahtevna uvedba:** dopolnitev pogosto zahteva bolj prefinjeno uvedbo v tekoče delovne procese, kar je lahko zahtevno ter časovno in stroškovno potratno.

3. Podatki so življenjska sila umetne inteligence

Takojšnji ukrepi: ocenite pripravljenost podatkov

Podatki so gorivo, ki poganja umetno inteligenco, zato je nujno oceniti pripravljenost podatkov že zgodaj v postopku. Izvedite hitro revizijo trenutnih podatkovnih sredstev in ocenite njihovo kakovost, strukturo in dostopnost. Opredelite morebitne takojšnje vrzeli, ki bi lahko ovirale uvedbo umetne inteligence, kot so nepovezani podatkovni silosi, nedosledne oblike zapisa ali slaba kakovost podatkov.

Ta začetna ocena vam bo pomagala razumeti obseg dela, ki bo potrebno za pripravo podatkov za UI, in bo pomagala pri odločitvah o tem, kje sploh začeti potovanje.

Kratkoročna osredotočenost: organiziranje in upravljanje podatkov

V prihodnjih treh mesecih se začnite ukvarjati z organizacijo in centralizacijo podatkov, ki so potrebni za vaš poskusni projekt generativne umetne inteligence. Poskrbite, da bodo ti podatki

čisti, dobro strukturirani in enostavno dostopni skupinam, ki bodo zadolžene za pobude UI. Če podatki niso na ravni, ki jih potrebuje GUI, boste morali izvesti dodatne naložbe tako v osnovna orodja kot tudi v procese za upravljanje podatkov. Hkrati začnite oblikovati osnovne prakse upravljanja podatkov. Določite standarde za kakovost podatkov, vzpostavite protokole za dostop do podatkov in varnost ter določite vloge in odgovornosti za njihovo upravljanje. Te prakse bodo ključnega pomena, ko boste stopnjevali svoja prizadevanja za umetno inteligenco.

Dolgoročna vizija: izgradnja podjetja, ki temelji na podatkih

V naslednjem letu se osredotočite na izboljšanje zmogljivosti upravljanja podatkov. Vlagajte v orodja in procese, ki izboljšujejo sposobnost up-

ravljanja, analiziranja in izkoriščanja podatkov v celotnem podjetju. To lahko vključuje napredne rešitve za shranjevanje podatkov, analitične platforme ali izboljšana orodja za njihovo upravljanje.

V naslednjih dveh letih si prizadevajte za izgradnjo podatkovno vodene kulture, kjer so podatki osrednjega pomena za postopke odločanja. Spodbujajte vse skupine, da uporabljajo podatke in vpoglede umetne inteligence za usmerjanje svojih strategij in operacij. Poleg tega razmislite o naložbi v napredne podatkovne zmogljivosti, kot so platforme za velike podatke ali analitika, ki jo poganja umetna inteligenca, s čimer boste podprli bolj izpopolnjene aplikacije umetne inteligence.

4. Orodja in infrastruktura – vlagajte v pravo tehnologijo

Danes je mogoče vso tehnološko podporo za GUI najeti tako rekoč takoj in podjetju ni treba graditi lastne informacijske infrastrukture. To bistveno zmanjša obseg investicij, ne samo v denarnem smislu, ampak tudi v smislu kompetenc in dovolj velike ekipe strokovnjakov za vzpostavitev in vzdrževanje tovrstne infrastrukture.

Takojšnji ukrepi: raziskovanje in prepoznavanje orodij za hitro pridobivanje zmogljivosti UI

V začetnih fazah se osredotočite na prepoznavanje orodij GUI, ki lahko prinesejo hitre zmage z minimalnimi prilagoditvami. Poiščite standardne generativne rešitve, ki podpirajo posebne poslovne izzive, kot so klepetalniki za podporo strankam, orodja za ustvarjanje vsebine ali platforme za napovedno analitiko. Ta orodja lahko zagotovijo takojšnjo vrednost, ne da bi potrebovala znatne začetne naložbe v infrastrukturo ali razvoj po meri.

Kratkoročna osredotočenost: začetek prve pobude za umetno inteligenco

Prve tri mesece izkoristite za izbiro enega poslovnega primera z velikim vplivom za poskusni projekt umetne inteligence. Ta projekt mora imeti jasne cilje, kot so izboljšanje sodelovanja s strankami, avtomatizacija ponavljajočih se nalog, zmanjšanje tveganj ali izboljšanje odločanja. Če želite zmanjšati stroške in na hitro pridobiti potrebne zmožnosti, uporabite storitve GUI in po potrebi prilagodite obseg projekta.

Poskusni projekt bo služil kot potrditev koncepta, ki bo preizkusil tehnologije, izmeril njen vpliv in prepoznal morebitne izzive ali omejitve. Na podlagi rezultatov lahko izboljšate svoj pristop in načrtujete širšo uvedbo UI.

Dolgoročna vizija: širitev in razširitev tehnologije umetne inteligence

V naslednjem letu razširite pobude za umetno inteligenco na druge dele poslovanja na podlagi rezultatov poskusnega projekta. Vlagajte v razširljivo infrastrukturo UI, kot so storitve v oblaku ali napredne platforme za upravljanje podatkov, s katero podprete širšo uvedbo. Ta naložba mora biti usklajena z vašo splošno strategijo UI in poslovnimi cilji.

V naslednjih dveh letih razmislite o razvoju rešitev GUI po meri, prilagojenih vašim specifičnim poslovnim potrebam. Te rešitve lahko vključujejo bolj zapletene aplikacije, kot so napredna personalizacija ponudbe za stranke, napovedna analitika ali razvoj izdelkov, ki jih poganja GUI. Poskrbite, da bodo vaše naložbe v tehnologijo razširljive, varne in sposobne podpirati vašo dolgoročno vizijo UI.

Zaključek: sprejemanje prihodnosti z zaupanjem

Priprava podjetja na generativno umetno inteligenco je potovanje, ki zahteva skrbno načrtovanje, strateške naložbe in zavezanost nenehnemu učenju. Če se najprej osredotočite na izgradnjo pravih veščin in organizacijske pripravljenosti, racionalizacijo procesov, učinkovito upravljanje podatkov in informirane naložbe v tehnologijo, lahko svoje podjetje pripravite na prihodnost, ki jo poganja umetna inteligenca.

Čeprav pot uvajanja generativne umetne inteligence ni brez ovir, lahko z dobro premišljenim pristopom podjetje izkoristi njen izjemen potencial. Omogoča namreč preoblikovanje poslovanja, spodbujanje inovacij, povečanje učinkovitosti in krepitev konkurenčne prednosti. Opisani koraki ponujajo praktičen načrt za uspešno navigacijo po svetu generativne umetne inteligence.



Ključna vprašanja pri uvajanju generativne UI

Na začetku potovanja z generativno umetno inteligenco je treba vsaj okvirno vedeti, kaj želimo z njo doseči, saj se preprosto prehitro razvija in zato cilje uvedbe vse bolj zamenjuje vizija njene uporabe. Kot smo se naučili v prvem delu, je

treba začeti z dolgoročnimi in strateškimi cilji, ki jih nato podpremo s kratkoročnimi in operativnimi cilji, do obeh sklopov ciljev pa pridemo z naslednjimi vprašanji.

Strateška vprašanja:

1. Kakšni so potencialni dolgoročni učinki generativne umetne inteligence na našo panogo in kako lahko to tehnologijo izkoristimo za pridobitev konkurenčne prednosti?
2. Kako lahko generativno umetno inteligenco vključimo v našo osnovno poslovno strategijo, da bi spodbudili inovacije in povečali vrednost za stranke?
3. Katere etične vidike moramo upoštevati pri uvajanju generativne umetne inteligence in kako lahko zagotovimo odgovorne prakse umetne inteligence v celotnem podjetju?
4. Kakšne naložbe so potrebne v infrastrukturo umetne inteligence, talente in partnerstva za učinkovito uvedbo generativne umetne inteligence in kakšno donosnost naložbe lahko pričakujemo?
5. Kako lahko v podjetju ustvarimo kulturo pripravljenosti na umetno inteligenco in zagotovimo, da so naše vodstvo in zaposleni usklajeni z našo vizijo, ki jo poganja umetna inteligenca?

Operativna vprašanja:

1. Kateri specifični poslovni procesi ali funkcije bi morali biti prednostno obravnavani pri uvedbi generativne umetne inteligence in na katere merljive rezultate ciljamo?
2. Katere nove spretnosti in zmogljivosti so potrebne v celotni organizaciji za učinkovito izvajanje in upravljanje generativne umetne inteligence in kako lahko razvijemo ali pridobimo ta talent?
3. Katere ukrepe za upravljanje podatkov, varnost in skladnost je treba vzpostaviti za varno in učinkovito uvajanje generativnih rešitev umetne inteligence?
4. Kako zagotovimo, da so naši modeli umetne inteligence točni, zanesljivi in usklajeni z našimi poslovnimi cilji, ter kateri mehanizmi bi morali biti vzpostavljeni za nenehno izboljševanje?
5. Kakšen je naš načrt za razširitev rešitev umetne inteligence v različnih oddelkih in zagotavljanje, da so te tehnologije nemoteno vključene v obstoječe delovne tokove?

Kaj mora vsak vodja vedeti o generativni umetni inteligenci

1. Osnove razumevanja generativne umetne inteligence

Generativna umetna inteligenca je pomemben preskok na področju umetne inteligence, za katero je značilna sposobnost ustvarjanja novih vsebin, idej in rešitev z učenjem iz obsežnih naborov podatkov. V nasprotju s tradicionalno umetno inteligenco, ki se ukvarja predvsem z

analizo podatkov in napovedovanjem, je generativna umetna inteligenca sposobna ustvariti nove rezultate – kot so besedilo, slike, glasba ali celo programska koda – z razumevanjem in posnemanjem vzorcev, ki jih najdemo v podatkih, na katerih je bila usposobljena.

Ključni elementi generativne umetne inteligence:

- **Strojno učenje (ML):** temelj generativne umetne inteligence, kjer se algoritmi učijo vzorcev iz podatkov za ustvarjanje novih, izvirnih rezultatov, ne da bi bili izrecno programirani za vsako nalogo.
- **Nevronske mreže:** vrsta modela strojnega učenja, ki ga navdihujejo človeški možgani, ki omogoča umetni inteligenci obdelavo kompleksnih podatkov in ustvarjanje sofisticirane vsebine.
- **Veliki jezikovni modeli:** to so napredni modeli UI, kot je GPT (Generative Pre-trained Transformer), ki lahko razumejo in ustvarijo človeško besedilo na podlagi velikih naborov podatkov, na katerih so bili usposobljeni.

GUI se torej nanaša na vejo umetne inteligence, osredotočeno na razvoj modelov in sistemov, ki so sposobni ustvarjati nove vsebine, kot so slike, besedila, glasba, videi in diagrami. To področje je v zadnjih letih doživelo znatno rast v pomembnosti, čeprav ni nov koncept. Zgodnje temelje so postavili v 90. letih prejšnjega stoletja s probablističnimi modeli, kot so modeli latentnih spremenljivk in grafični modeli, katerih cilj je bil zajemanje in ustvarjanje porazdelitev podatkov. Novejši napredki v globokem učenju, zlasti skozi generativne nasprotujoče si mreže (GAN) in variacijske samodejne kodirnike (VAE), so generativno UI pripeljali v ospredje tako akademskih kot industrijskih inovacij.

GUI je pridobila veliko pozornosti, saj raziskovalci, podjetja in praktiki raziskujejo njen potencial za ustvarjanje realističnih in kreativnih rezultatov. Danes se ta tehnologija uporablja na širokem spektru področij, vključno s sintezo slik, ustvarja-

njem besedila in glasbe. Generativna sposobnost se šteje kot razširitev obstoječih tehnik umetne inteligence, ki se tradicionalno osredotočajo na opisovanje, napovedovanje, predpisovanje vzorcev podatkov ali optimizacijo specifičnih scenarijev. Napredne tehnike umetne inteligence, vključno z operacijskim raziskovanjem (OR) in generativno UI, omogočajo uporabnikom prehod od ustvarjanja vpogledov do sprejemanja avtomatiziranih odločitev in ukrepov.

Tehnično-generativni modeli UI delujejo drugače kot tradicionalni napovedni modeli. Namesto da bi zgolj napovedovali specifičen izid na podlagi vnosa podatkov (npr. napovedovanje idealne zavarovalne premije za stranko), generativna UI ustvarja več izidov na podlagi poziva (angl. prompt). Interakcija s temi modeli običajno poteka v obliki vprašanja in odgovora, ki vključuje tako neposredne človeške instrukcije (podane prek naravnega jezika) kot avtomatizirane ukrepe.

Ključni koncept pri tej interakciji je inženiring pozivov (angl. prompt engineering), izraz, ki se je pojavil v kontekstu obdelave naravnega jezika (angl. NLP, natural language processing) in razvoja jezikovnih modelov. Čeprav izraz nima natančnega izvora, je postal priljubljen za opisovanje procesa oblikovanja in izpopolnjevanja pozivov, da bi se od jezikovnih modelov pridobili želeni odgovori oziroma da dokončajo dano nalogo (angl. completion).

Inženiring pozivov vključuje skrbno oblikovanje vnosa navodil, ki ga posredujemo jezikovnemu modelu, da dosežemo želen izid. Ta proces vključuje izbiro ustreznega besedila, strukture in kon-

teksta, ki usmerjajo model k ustvarjanju želenega odgovora ali dokončanju specifične naloge. Potekajo nenehni napori za razvoj sistematičnih pristopov za oblikovanje učinkovitih pozivov, fino nastavitve modelov za specifične naloge in obravnavanje pristranskosti ali nezaželenih vedenj pri ustvarjanju besedil.

GUI predstavlja nov mejnik v umetni inteligenci. Njena največja prednost je zmožnost olajšanja komunikacije med uporabniki in modeli UI **prek pozivov v naravnem jeziku in zaključkov**. Ta zmožnost je prelomna, saj ponuja bolj intuitiven in dostopen način za uporabnike, da se povežejo s kompleksnimi sistemi UI.

2. Vrste generativne umetne inteligence in njihove aplikacije

Generativna umetna inteligenca zajema različne vrste modelov, od katerih ima vsak edinstvene zmogljivosti in primere uporabe:

- **Modeli ustvarjanja besedila:** modeli, kot je Chat GPT ali Gemini, lahko ustvarijo človeško besedilo za različne aplikacije, vključno z ustvarjanjem vsebine, podporo strankam in avtomatiziranim poročanjem.
- **Modeli za ustvarjanje slik:** modeli, kot je DALL-E, lahko ustvarijo izvirne slike na podlagi besedilnih pozivov. Uporabljajo se v oblikovanju, trženju in kreativnih industrijah za izdelavo edinstvenih vizualnih elementov.
- **Modeli za ustvarjanje zvoka in glasbe:** GUI lahko ustvari nove glasbene skladbe ali spremeni obstoječe zvočne datoteke – ta tehnologija se uporablja v zabavi, trženju in interaktivnih medijih.
- **Modeli za ustvarjanje kode:** modeli, kot je Codex, lahko ustvarijo ali pomagajo pri pisanju in pregledovanju programske kode, racionalizirajo razvojni proces in pomagajo pri hitri izdelavi prototipov.



3. Strateški vplivi generativne umetne inteligence

Generativna umetna inteligenca ni le tehnološko orodje, je strateško sredstvo, ki lahko preoblikuje poslovanje in konkurenčno dinamiko. Razumevanje njenih strateških posledic je bistvenega pomena za izkoriščanje celotnega potenciala umetne inteligence.

- **Inovacije in ustvarjalnost:** generativna umetna inteligenca podjetjem omogoča inovacije z ustvarjanjem novih idej, izdelkov in storitev, ki so bili prej nepredstavljeni. Ta zmogljivost lahko privede do ustvarjanja popolnoma novih poslovnih modelov in tokov prihodkov, s čimer se lahko podjetja v svoji panogi postavijo v ospredje.
- **Izboljšana uporabniška izkušnja:** s prilagajanjem interakcij in ustvarjanjem vsebine, prilagojene individualnim željam, lahko GUI znatno izboljša udejstvovanje in zadovoljstvo strank. Personalizacija, ki jo poganja umetna inteligenca, lahko privede do večje zvestobe strank in močnejše konkurenčne prednosti.
- **Operativna učinkovitost:** GUI lahko optimizira poslovne procese z avtomatizacijo rutinskih nalog, zmanjšanjem operativnih stroškov in povečanjem učinkovitosti. Umetna inteligenca lahko na primer ustvarja poročila, analizira velike nabore podatkov ali ustvarja tržno vsebino, s čimer sprosti človeške vire za dejavnosti z višjo vrednostjo.
- **Podpora odločanju:** sposobnost umetne inteligence, da analizira ogromne količine podatkov in zagotovi uporabne vpoglede, izboljša procese odločanja. Vodstveni delavci lahko izkoristijo vpoglede, ustvarjene z umetno inteligenco, da sprejmejo bolj informirane in strateške odločitve ter izboljšajo poslovne rezultate.

4. Premisleki o ljudeh: vloge in spretnosti

Uspešna uvedba generativne umetne inteligence ni odvisna le od tehnologije, temveč tudi od ljudi, ki jo uporabljajo. GUI spreminja naravo dela in zahteva nova znanja, vloge in pristope k upravljanju delovne sile.

- **Preobrazba delovne sile:** GUI bo povečala človeške zmogljivosti in zaposlenim omogočila učinkovitejše in ustvarjalnejše delo. Vendar to pomeni tudi, da lahko nekatere vloge postanejo zastarele, medtem ko se bodo pojavile nove vloge, kot so na primer trenerji umetne inteligence, podatkovni znanstveniki in uradniki za etiko umetne inteligence. Inženirji sestavljanja pozivov za velike jezikovne modele (angl. prompt engineers) pa so že danes zelo iskani. To je poklic, ki ga pred nekaj leti sploh še ni bilo. Priprava delovne sile na te spremembe je ključnega pomena.
- **Razvoj spretnosti:** GUI postaja bolj integrirana v poslovne operacije, zato se bo povpraševanje po spretnostih, povezanih z umetno inteligenco, povečalo. Zaposleni bodo morali razviti znanje o orodjih umetne inteligence, analizi podatkov in etičnih praksah umetne inteligence, da bodo lahko učinkovito sodelovali s sistemi umetne inteligence.
- **Sodelovanje med ljudmi in umetno inteligenco:** GUI je najmočnejša, če dopolnjuje človeško ustvarjalnost in odločanje. Podjetja morajo spodbujati kulturo, v kateri se umetna inteligenca obravnava kot orodje, ki izboljšuje človeško delo, in ne kot nadomestek. To sodelovanje lahko privede do novih ravni storilnosti in inovacij.

5. Etični in pravni vidiki

Kot pri vsaki transformativni tehnologiji tudi generativna umetna inteligenca prinaša številne etične in pravne vidike, ki jih mora podjetje osvojiti za zagotavljanje odgovorne uporabe.

- **Priistranskost in pravičnost:** generativni modeli UI lahko podedujejo priistranskost iz podatkov, na katerih so učeni, kar vodi do priistranskih ali nepoštenih rezultatov. Zagotavljanje, da so sistemi UI zasnovani in nadzorovani tako, da zmanjšajo priistranskost, je ključnega pomena za ohranjanje pravičnosti in krepitev zaupanja s strankami in drugimi deležniki.
- **Preglednost in odgovornost:** odločitve o UI morajo biti pregledne in razložljive, zlasti na kritičnih področjih, kot so zdravstvo, finance in zaposlovanje. Podjetja morajo vzpostaviti okvire odgovornosti, ki pojasnjujejo, kdo je odgovoren za odločitve, ki jih poganja umetna inteligenca, in zagotoviti, da je te odločitve mogoče revidirati in razumeti.
- **Zasebnost podatkov:** GUI se pogosto opira na velike nabore podatkov, kar vzbuja pomisleke glede zasebnosti in varnosti podatkov. Podjetja morajo zagotoviti, da so pobude za umetno inteligenco skladne s predpisi o varstvu podatkov, kot je GDPR, in da se s podatki ravna etično in varno.
- **Intelektualna lastnina:** vsebina, ki jo ustvari UI, ne glede na to, ali gre za besedilo, slike ali kodo, odpira zapletena vprašanja o pravicah intelektualne lastnine. Podjetja morajo vzpostaviti jasne politike o lastništvu in dodeljevanju vsebin, ustvarjenih z umetno inteligenco, da bi se izognila pravnim sporom in zagotovila spoštovanje pravic vseh strani.

6. Gradnja zaupanja strank

Zaupanje strank je ključna sestavina uspešne uvedbe generativne umetne inteligence. UI bo vse bolj vključena v interakcije s strankami, zato je ohranjanje preglednosti in etičnih standardov ključnega pomena za izgradnjo in ohranjanje zaupanja. K temu pa podjetja zavezuje tudi akt EU o umetni inteligenci. Več o tem aktu si lahko preberete v dodatku Ključni koncepti akta EU o umetni inteligenci.

- **Preglednost pri uporabi umetne inteligence:** stranke bi morale biti obveščene o interakciji s sistemi UI, zlasti v storitvah za stranke, ustvarjanju vsebin in odločanju. Jasna komunikacija o vlogi umetne inteligence v teh interakcijah pomaga graditi zaupanje in zagotavlja, da se stranke počutijo spoštovane in cenjene.
- **Etične prakse umetne inteligence:** sprejemanje in sporočanje etičnih praks umetne inteligence, kot so zmanjševanje priistranskosti, zaščita zasebnosti in zagotavljanje odgovornosti, je bistvenega pomena za ohranjanje zaupanja strank. Podjetja, ki dajejo prednost etični uporabi umetne inteligence, bodo dolgoročno pridobila in ohranila zvestobo strank.
- **Stalno spremljanje in povratne informacije:** da bi ohranila zaupanje, morajo podjetja nenehno spremljati sisteme UI glede poštenosti, natančnosti in skladnosti z etičnimi standardi. Spodbujanje in ukrepanje na podlagi povratnih informacij strank o interakcijah z UI lahko pomaga pri zgodnjem prepoznavanju težav in sčasoma izboljša učinkovitost umetne inteligence.

7. Ključni sestavni deli tehnološkega sklada generativne umetne inteligence

Za izvajanje generativne umetne inteligence je potrebna robustna tehnološka infrastruktura. Razumevanje ključnih komponent sistemov umetne

inteligence je bistvenega pomena za sprejemanje premišljenih odločitev o naložbah v tehnologijo.

- **Podatkovna infrastruktura:** močna podatkovna infrastruktura je temelj vsakega sistema umetne inteligence. To vključuje orodja za shranjevanje, obdelavo in upravljanje podatkov, ki lahko učinkovito obdelajo velike količine podatkov. Zagotavljanje kakovosti in dostopnosti podatkov je ključnega pomena za učenje učinkovitih modelov UI.
- **Modeli in algoritmi umetne inteligence:** v središču GUI so modeli in algoritmi, ki obdelujejo podatke in ustvarjajo rezultate. Ti vključujejo modele strojnega učenja, nevronske mreže in posebne algoritme, prilagojene različnim vrstam generativnih nalog, kot so ustvarjanje besedila, slik ali videov. Večina podjetij danes sama ne gradi teh modelov, temveč jih najema, kar bistveno znižuje stroške uvajanja.
- **Računalniški viri:** generativni modeli umetne inteligence pogosto zahtevajo znatno računalniško moč, zlasti med učenjem. Dostop do razširljivih računalniških virov, kot so platforme umetne inteligence v oblaku, je bistvenega pomena za obvladovanje zahtev obsežnih operacij umetne inteligence. Danes je najem tovrstnih platform dostopen tudi malim podjetjem, samostojnim podjetnikom; torej vsakomur, tudi posameznikom.
- **Orodja za integracijo in uvajanje:** za uvedbo UI v proizvodnjo podjetja potrebujejo orodja, ki olajšajo integracijo modelov umetne inteligence v obstoječe sisteme in delovne tokove. Ta orodja pomagajo učinkovito uvajati rešitve umetne inteligence, spremljati njihovo učinkovitost in zagotavljati, da zanesljivo delujejo v velikem obsegu.

8. Možnosti izvajanja in uvedbe

Pri uvajanju generativne umetne inteligence imajo podjetja na voljo več pristopov, od katerih ima vsak svoje prednosti in izzive.

Pristop »**naredi sam**« vključuje interno izdelavo rešitev umetne inteligence z uporabo notranjih

virov in strokovnega znanja. Ponuja najvišjo raven prilagajanja in nadzora, vendar zahteva znatne naložbe v talente, infrastrukturo in čas.

- **Prednosti:** popoln nadzor nad razvojem umetne inteligence, prilagajanje specifičnim poslovnim potrebam in potencialni dolgoročni prihranki stroškov.
- **Izzivi:** visoki začetni stroški, daljši razvojni roki in potreba po specializiranih talentih in infrastrukturi.

Točkovne rešitve so standardna orodja umetne inteligence, zasnovana za reševanje specifičnih poslovnih problemov. Takšne rešitve so

preproste za uvedbo in zahtevajo minimalno prilagajanje.

- **Prednosti:** hitra uvedba, nižji stroški in takojšen vpliv na ciljna področja.
- **Izzivi:** omejena prilagodljivost, morebitne težave pri integraciji z obstoječimi sistemi in zanašanje na druge ponudnike.

Celovite rešitve zagotavljajo celovite zmogljivosti umetne inteligence, od upravljanja podatkov do uvajanja modelov. Te platforme ponujajo celovit nabor orodij, namenjenih poenostavitvi izvajanja UI v celotnem podjetju. Podjetja jih običajno najamejo v oblaku.

- **Prednosti:** poenostavljena integracija, razširljivost in podpora za širok nabor aplikacij umetne inteligence.
- **Izzivi:** višji stroški, morebitna vezanost na ponudnika in potreba po stalni podpori in vzdrževanju.

Krmarjenje po prihodnosti z generativno umetno inteligenco

Generativna umetna inteligenca postaja revolucionarna sila v poslovnem svetu, ki prinaša izjemne priložnosti za inovacije, povečanje učinkovitosti in izboljšanje sodelovanja s strankami. Vendar pa njena uspešna uvedba zahteva poglobljeno razumevanje te tehnologije, strateško vizijo ter predanost etični in odgovorni uporabi. Podjetja se lahko uspešno spoprimejo z izzivi uvajanja umetne inteligence, če razumejo njene ključne elemente, strateške vplive, potrebne kadrovske prilagoditve ter etične in pravne vidike. Le tako bodo lahko izkoristila njen potencial in se primerno umestila v prihodnost, ki jo oblikujejo inteligentne in kreativne tehnologije.



Zmanjševanje tveganj generativne umetne inteligence

V luči vse večje uporabe generativne umetne inteligence v poslovne procese je za podjetja ključno, da se zavedajo in ustrezno naslovijo specifična tveganja te napredne tehnologije. Ta dodatek opisuje pristop k prepoznavanju, uprav-

ljanju in blažitvi tveganj, povezanih z generativno umetno inteligenco, ki podjetjem zagotavlja izvedljive strategije za zagotovitev odgovornega in etičnega sprejetja UI.

1. Razumevanje generativnih tveganj umetne inteligence

Generativna umetna inteligenca ponuja ogromen potencial, vendar uvaja tudi vrsto tveganj, ki jih je treba skrbno obvladovati.

- **Tveganja poslovnega modela:** uvedba GUI lahko moti tradicionalne poslovne modele s spreminjanjem konkurenčne dinamike, pričakovanj strank in operativne učinkovitosti. Podjetja morajo predvideti te premike in razviti strategije za prilagajanje in uspeh v spreminjajočem se okolju.
- **Tveganja za varnost podatkov in zasebnost:** ker se generativni sistemi umetne inteligence močno zanašajo na velike količine podatkov, je zagotavljanje varnosti in zasebnosti teh podatkov najpomembnejše. Občutljivost in vrednost podatkov sta povečani, zaradi česar so glavna tarča kršitev in zlorabe. Podjetja morajo uvesti robustne okvire upravljanja podatkov za zaščito pred temi grožnjami.
- **Etična in pravna tveganja:** etična uporaba umetne inteligence je vse večja skrb, zlasti glede pristranskosti, preglednosti in odgovornosti. Tudi pravni okviri se hitro razvijajo, pri čemer se predpisi v različnih sodnih oblasteh razlikujejo. Podjetja morajo ostati obveščena in skladna s temi predpisi, da bi ublažila pravna tveganja in ohranila zaupanje javnosti.
- **Tveganja intelektualne lastnine:** uporaba generativnih modelov umetne inteligence, ki se pogosto učijo na obsežnih naborih podatkov, vzbuja pomisleke glede pravic intelektualne lastnine. Podjetja morajo krmariti po zapletenosti zakonodaje o intelektualni lastnini, da se izognejo morebitnim kršitvam in zagotovijo, da so njihovi rezultati umetne inteligence pravno utemeljeni.
- **Zaposlovanje in družbeni vpliv:** GUI lahko pomembno vpliva na delovno silo, avtomatizira naloge in spreminja delovne vloge. Podjetja imajo etično odgovornost za upravljanje tega prehoda, zagotavljanje prekvalifikacije in podpore prizadetim zaposlenim.

2. Strategije za zmanjševanje tveganja

Za učinkovito zmanjšanje tveganj, povezanih z generativno umetno inteligenco, bi morala podjetja sprejeti večplasten pristop, ki vključuje naslednje strategije:

2.1 Izvajanje trdnih ukrepov za varnost podatkov in zasebnost

- **Izboljšajte upravljanje podatkov:** zagotovite, da so prakse ravnanja s podatki stroge in da vsi zaposleni razumejo pomen celovitosti in varnosti podatkov. To vključuje določitev jasnih smernic za uporabo, shranjevanje in skupno rabo podatkov.
- **Uporabite umetno inteligenco za izboljšanje varnosti:** izkoristite varnostna orodja, ki jih poganja UI, za zaščito pred nastajajočimi grožnjami. Ta orodja lahko pomagajo zaznati in se odzvati na kibernetške grožnje v realnem času ter zaščititi občutljive podatke pred morebitnimi kršitvami.

2.2 Razvoj in uveljavljanje etičnih praks umetne inteligence

- **Vzpostavite etične politike UI:** ustvarite nabor etičnih smernic, ki urejajo uporabo UI v podjetju. Te politike bi morale obravnavati vprašanja, kot so pristranskost, preglednost in etične posledice uvedbe umetne inteligence.
- **Vključite načela odgovorne UI:** uskladite prakse UI z uveljavljenimi etičnimi okviri in zagotovite, da se razvoj in uvajanje umetne inteligence izvajata odgovorno. To vključuje redne revizije in posodobitve načel z razvojem tehnologije.

2.3 Zagotovite skladnost z zakonodajo in predpisi

- **Spremljajte pravno okolje:** bodite obveščeni o hitro spreminjajočem se pravnem okolju v zvezi z GUI. To vključuje razumevanje regionalnih razlik v ureditvi umetne inteligence in zagotavljanje, da so vse aplikacije umetne inteligence skladne z ustreznimi zakoni.
- **Sodelovanje s pravnimi in etičnimi strokovnjaki:** tesno sodelujte s pravnimi svetovalci in odgovornimi za etiko, da se boste spopadli z zapletenimi regulativnimi zahtevami in zagotovili, da uvedba umetne inteligence nenamerno ne krši zakonov ali etičnih norm.

2.4 Obravnavajte pomisleke glede intelektualne lastnine

- **Ocenite vire podatkov za učenje:** preučite podatke, ki se uporabljajo za učenje modelov umetne inteligence, da zagotovite, da ne kršijo pravic intelektualne lastnine. To vključuje pridobitev potrebnih dovoljenj in ustrezno pripisovanje virov.
- **Razmislite o posledicah rezultatov umetne inteligence:** razumeti možnost, da vsebina, ustvarjena z umetno inteligenco, krši pravice intelektualne lastnine, in sprejeti ukrepe za ublažitev tega tveganja, kot je uporaba postopkov preverjanja vsebine in iskanje pravnega nasveta, kadar je to potrebno.

2.5 Ublažitev tveganj za zaposlovanje in družbena tveganja

- **Zagotovite usposabljanje in prekvalifikacijo zaposlenih:** razvijte programe za prekvalifikacijo zaposlenih, na katerih vloge lahko vpliva UI. To ne le blaži negativni vpliv na posameznike, temveč tudi zagotavlja, da podjetje ohrani usposobljeno delovno silo, ki je sposobna izkoristiti tehnologije UI.
- **Spremljanje in upravljanje družbenega učinka:** redno ocenjevanje širših družbenih posledic uvedbe umetne inteligence, vključno z morebitnimi pristranskostmi in neenakostmi, ter sprejemanje proaktivnih ukrepov za odpravo morebitnih negativnih rezultatov.

3. Oblikovanje kulture, ki daje prednost odgovorni umetni inteligenci

Podjetja morajo gojiti kulturo, ki daje prednost odgovorni uporabi umetne inteligence. To vključuje:

- **Spodbujanje odprtega dialoga:** spodbujajte razprave o etičnih posledicah UI v podjetju. Ustvarite kanale za zaposlene, da izrazijo pomisleke in prispevajo k razvoju politik UI.
- **Vključevanje načel umetne inteligence v poslovne procese:** zagotovite, da so etične prakse UI vgrajene v vsako fazo razvoja in uvajanja UI, od zasnove do izvedbe.
- **Stalno izobraževanje in ozaveščanje:** nenehno izobražujte zaposlene o tveganjih in odgovornostih, povezanih z UI, in zagotovite, da so opremljeni za sprejemanje informiranih odločitev.

S sprejetjem teh strategij lahko podjetja izkoristijo moč generativne umetne inteligence, hkrati pa zmanjšajo tveganja, kar vodi do bolj trajnostnih in etičnih transformacij, ki jih poganja umetna inteligenca.



Ključni koncepti akta EU o umetni inteligenci

Akt Evropske unije o umetni inteligenci je eden najcelovitejših regulativnih okvirov za umetno inteligenco na svetu. Njegov namen je zagotoviti, da so sistemi UI, ki se uporabljajo v EU, varni in

pregledni ter da spoštujejo temeljne človekove pravice. Tu so ključni koncepti, ki bi jih moral razumeti vsak menedžer in upravljavec sistemov UI.

1. Sistem razvrščanja na podlagi tveganja

- **Sistemi umetne inteligence z visokim tveganjem.** Akt o UI razvršča sisteme UI glede na njihovo morebitno tveganje za varnost ali temeljne človekove pravice. Za sisteme UI z visokim tveganjem, kot so tisti, ki se uporabljajo v kritični infrastrukturi, izobraževanju, pri zaposlovanju, kazenskem pregonu in biometrični identifikaciji, veljajo stroge zakonske zahteve.
- **Sistemi umetne inteligence z omejenim tveganjem.** Sistemi UI, ki predstavljajo omejeno tveganje, kot so tisti, ki se uporabljajo v storitvah za stranke ali klepetalnikih, morajo izpolnjevati posebne obveznosti glede preglednosti. Uporabniki bi morali biti obveščeni o interakciji z umetno inteligenco.
- **Sistemi umetne inteligence z minimalnim tveganjem.** Aplikacije UI z minimalnim tveganjem, kot so filtri za neželeno pošto ali videoigre, so večinoma izvzete iz predpisov, vendar morajo biti še vedno v skladu z obstoječimi zakoni.

2. Obvezne zahteve za umetno inteligenco z visokim tveganjem

- **Upravljanje podatkov.** Sistemi umetne inteligence z visokim tveganjem morajo uporabljati kakovostne in nepristranske nabore podatkov, da zmanjšajo tveganje škodljivih rezultatov in zagotovijo pravičnost.
- **Preglednost in možnost razlage.** Sistemi UI morajo biti pregledni, z jasno dokumentacijo o tem, kako se sprejemajo odločitve. To vključuje zagotavljanje informacij uporabnikom o zmogljivostih in omejitvah UI.
- **Človeški nadzor.** Sistemi UI z visokim tveganjem morajo vključevati mehanizme za človeški nadzor za zagotavljanje njihovega delovanja v etičnih in pravnih okvirih.
- **Robustnost in natančnost.** Ti sistemi morajo biti robustni in varni, z vzpostavljenimi ukrepi za zagotavljanje natančnosti, zanesljivosti in zaščite pred kibernetскими napadi.

3. Prepovedane prakse umetne inteligence

Akt o umetni inteligenci prepoveduje nekatere prakse, ki se štejejo za nesprejemljive, kot so sistemi, ki manipulirajo s človeškim vedenjem v škodo uporabnikov, izkoriščajo ranljive skupine

ali se ukvarjajo z množičnim nadzorom. Prepovedani so tudi sistemi UI, ki vključujejo socialno točkovanje, podobno praksam v nekaterih državah.

4. Skladnost in izvrševanje

- **Ugotavljanje skladnosti.** Podjetja, ki uporabljajo sisteme UI z visokim tveganjem, morajo opraviti ugotavljanje skladnosti za potrditev zakonske ustreznosti. To lahko vključuje revizije tretjih oseb ali notranje preglede.
- **Nadzor trga in kazni.** Države članice EU bodo akt o UI izvrševale prek pooblaščenih organov. Neizpolnjevanje obveznosti lahko povzroči znatne globe v višini do 35 milijonov evrov ali do 7 odstotkov svetovnih letnih prihodkov, kar je več. Za manjše kršitve lahko globe znašajo do 15 milijonov EUR ali 3 odstotke letnega prometa, kar je več.

5. Peskovniki za inovacije

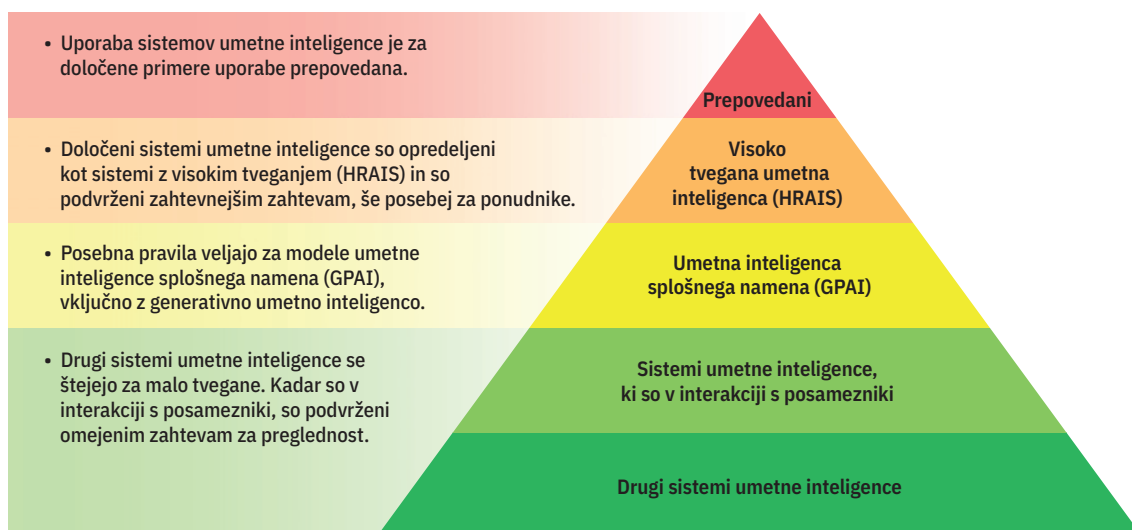
Da bi spodbudili inovacije in hkrati zagotovili skladnost, akt o UI uvaja »regulativne peskovnike«. To so nadzorovana okolja, v katerih lahko podjetja preizkušajo tehnologije umetne inteli-

gence pod nadzorom pooblaščenih organov, kar omogoča poskušanje s sistemi UI ob upoštevanju varnostnih in etičnih standardov.

6. Vpliv na podjetja zunaj EU

Akt o UI se uporablja za vsa podjetja, ki ponujajo sisteme umetne inteligence v EU, ne glede na to, kje ima podjetje sedež. Ta ekstrateritorialna upo-

raba pomeni, da morajo tudi podjetja iz držav, ki niso v EU, izpolnjevati akt, kadar se njihovi sistemi umetne inteligence uporabljajo na trgu EU.



Razumevanje akta EU o umetni inteligenci je ključnega pomena za vsako podjetje, ki posluje ali prodaja izdelke UI v Evropski uniji. Skladnost zahteva skrbno načrtovanje, naložbe v infrastrukturo in potencialno pomembne spremembe v razvojnih procesih UI. Podjetja morajo uskladiti svoje strategije UI z zahtevami akta, s čimer zmanjšajo tveganja in izkoristijo priložnosti, ki jih predstavlja dobro urejen trg umetne inteligence.

Izdajatelji vodiča



POBUDA ai4si (Umetna inteligenca za Slovenijo)

Umetna inteligenca (UI) vedno bolj vstopa v vsakodnevno življenje ljudi in vedno močnejše vpliva tudi na gospodarstvo. V Sloveniji imamo dobro razvito raziskovalno sfero na področju umetne inteligence. Treba pa je narediti korak naprej pri uporabi umetne inteligence v gospodarstvu tako pri podpori poslovnih in proizvodnih procesov kot pri nadgradnji proizvodov in storitev ter krepitvi kompetenc in veščin. Slovenija je mednarodno znana na področju raziskav in razvoja s področja umetne inteligence, opaziti pa je, da njeno uvajanje v poslovne procese tako gospodarstva kot državne uprave še vedno ne steče. Z namenom pospešitve hitrejšega prenosa UI v prakso je bila ustanovljena iniciativa ai4si (UI za Slovenijo), katere ustanovitelja sta Združenje za informatiko in telekomunikacije pri GZS in SRIP GoDigital v sodelovanju z drugimi deležniki v Sloveniji.

Več o pobudi [ai4si](#)



SRIP GoDigital – digitalne inovacije v fokusu

SRIP GoDigital je zasnovan kot platforma za okrepitev IKT-sektorja. Namenjen je povezovanju vodilnih predstavnikov panoge, da skupaj razmislimo o prihodnosti in prispevamo k oblikovanju bolj povezanega in inovativnega poslovnega okolja v IKT-sektorju. Strateško-razvojno-inovacijsko partnerstvo (SRIP) GoDigital je nov razvojni korak za krepitev IKT-panoge in možnost boljše podpore članom Združenja za informatiko in telekomunikacije na področju razvoja inovativnih digitalnih storitev in produktov. Poslanstvo SRIP GoDigital je osredotočenje raziskovalnih in inovacijskih kapacitet ter vlaganj za razvoj in trženje zahtevnejših, celovitih in integriranih digitalnih storitev in izdelkov/rešitev v dialogu s člani in oblikovalci politik. SRIP GoDigital krepi raziskovalno, razvojno in inovacijsko sodelovanje na področju informacijsko-komunikacijskih tehnologij (IKT) med malimi, srednjimi in velikimi podjetji, institucijami znanja in drugimi deležniki RRI ekosistema ter oblikovalci politik v okviru trajnostne pametne specializacije Slovenije.

Gospodarska
zbornica
Slovenije



Združenje za
informatiko in
telekomunikacije

Združenje za informatiko in telekomunikacije (ZIT) pri GZS

ZIT je ključno in v okolju prepoznano reprezentativno panožno združenje, ki deluje v okviru GZS in podpira interese IKT-sektorja ter je aktiven član podpornega okolja za uspešno digitalno preobrazbo slovenske družbe in gospodarstva. Prizadevamo si za povezovanje države in IKT-podjetij ter sodelovanje pri trženju in uvajanju IKT-rešitev doma, v Evropi in tujini. V združenju delujemo v skladu z interesi naših članov, predstavljamo slovensko IKT-industrijo do ključnih deležnikov doma in v tujini ter soustvarjamo poslovni ekosistem, ki IKT-podjetjem ter končnim uporabnikom pomaga izkoriščati prednosti IKT-tehnologij in rešitev v njihovem vsakdanjem poslovnem in zasebnem življenju.

ZIT je tudi eden izmed partnerjev na Erasmus+ projektu Artificial Intelligence Skills Alliance (ARISA), na katerem smo leta 2024 razvili izobraževalne programe za tehnične profile, kot so podatkovni analitik, podatkovni znanstvenik, inženir strojnega učenja in inženir NLP, ter za netehnične profile, kot so oblikovalci politik, svetovalci za UI in odločevalci. Več si lahko preberete na spletni strani [ai4si](#).



AIDAS – sekcija za podatkovno znanost in umetno inteligenco

Poslanstvo sekcije je spodbujanje sodelovanja in razvoja ter uvajanja izdelkov, rešitev in storitev na področju podatkovne znanosti in umetne inteligence ter obravnavati problematiko članov. Cilj je podpreti potrebe naših članov in se odzvati na ključne trende v industriji in pričakovano regulativo, kar bo močno vplivalo na IKT-sektor, vključevanje v proces nastajanja pobud in regulative ter pravočasno prilagajanje panoge na spremembe.

Podpornik vodiča



Gospodarski strateški svet za digitalizacijo pri Gospodarski zbornici Slovenije (GZS)

Na pobudo Združenja za informatiko in telekomunikacije je bil 20. aprila 2022 na GZS ustanovljen Gospodarski strateški svet za digitalizacijo (GSSD). Strateški svet deluje kot posvetovalno telo organov GZS za oblikovanje izhodišč in predlog politike na področju digitalizacije slovenskega poslovnega okolja. V trenutnem mandatu je Strateški svet sestavljen iz 23 gospodarstvenikov, ki so jih predlagali panožne in regijske zbornice ter združenja GZS. Strateškemu svetu predseduje Igor Zorko, podpredsednik GZS za malo gospodarstvo in digitalizacijo. Cilji strateškega sveta so med drugim: (1) podpora digitalizaciji gospodarstva ter poslovnega okolja in s tem dvig produktivnosti in konkurenčnosti gospodarstva ter blaginje Slovenije, (2) razvoj digitalnih kompetenc in novih delovnih mest z visoko dodano vrednostjo ter (3) postavitev GZS v središče digitalizacije slovenskega gospodarstva s poudarkom na storitvah za mala in srednja podjetja.

Tisk vodiča so omogočili:

S svojo podporo AI4SI in omogočanjem tiska tega vodiča se iskreno zahvaljujemo podjetju CREAPLUS, d. o. o., BE-terna, d. o. o., Alpineon, d. o. o., HIGHFIVE projekt, ki so prispevali k povečanju ozaveženosti in širjenju o uporabi umetne inteligence, ki igra ključno vlogo za ustvarjanje poslovne vrednosti.



Namen projekta HIGHFIVE – zelena in digitalna preobrazba živilskopredelovalne industrije je reševanje izzivov, s katerimi se spoprijemajo živilskopredelovalna podjetja v današnjih globalnih vrednostnih verigah, vključno z visoko mednarodno konkurenčnostjo, tržnimi in inovacijskimi ovirami ter nujno potrebo po hitrem digitalnem in zelenem prehodu. Ta projekt je medregionalna inovacijska naložbena pobuda, katere cilj je podpreti evropsko vrednostno verigo živilskopredelovalne industrije in prispevati k bolj digitalnemu, trajnostnemu in odpornemu sektorju živilskopredelovalne industrije v Evropi, tudi prek implementacije najnovejših tehnologij, kot je na primer umetna inteligenca, v proizvodnih procesih.



Izjava o omejitvi odgovornosti

Ta dokument je izdan v okviru in za namen projekta HIGHFIVE.

Ta projekt je financiran v okviru programa I3 Evropske unije v skladu s sporazumom o dodelitvi sredstev 101083989. Vsebinska tega dokumenta je izključno stališče avtorja in je njegova izključna odgovornost in ni mogoče šteti, da odraža stališče Evropske komisije in/ali Evropskega sveta za inovacije ter Izvajalske agencije za MSP (EISMEA) ali kateregakoli drugega organa Evropske unije. Evropska komisija in agencija ne prevzemata nobene odgovornosti za kakršnokoli uporabo informacij, ki jih vsebuje.

Varno in zanesljivo z našimi strokovnjaki pri uvajanju umetne inteligence

Umetna inteligenca vedno bolj vstopa v vsakodnevno življenje ljudi in vedno močnejše vpliva tudi na gospodarstvo. V vodiču smo vam predstavili začetne korake uvajanja umetne inteligence v podjetja. Ključno je, da se uvajanja lotite in naredite prvi korak. To vam bo pomagalo pravočasno razumeti in oceniti, kakšne koristi in prihranke vam ta tehnologija lahko zagotovi.

Strokovnjaki iz podjetij in institucij znanja, ki se združujemo v ai4si, zagotavljamo, da boste na pot uvajanja umetne inteligence stopili varno, zanesljivo in z zagotovljenimi učinki.

Poiščite nasvet strokovnjaka na ai4si@gzs.si.

ai4si spletni seminarji

Vabimo vas k ogledu spletnih seminarjev ai4si.

- [Pripravljeni na Akt o umetni inteligenci](#)
- [Kako lahko veliki jezikovni modeli pospešijo vašo produktivnost brez varnostnih tveganj?](#)
- [Vodič uvajanja umetne inteligence v mala in srednja podjetja](#)
- [Tehnološke platforme za razvoj rešitev umetne inteligence](#)
- [Vpliv prihajajočega zakonodajnega paketa na področju podatkov in umetne inteligence na podjetnike UI](#)
- [Umetna inteligenca v zdravstvu in medicini](#)
- [Razumevanje in ustvarjanje jezika z umetno inteligenco](#)
- [Kako poiskati koristi umetne inteligence v svojem podjetju](#)
- [Uporabna umetna inteligenca kot pospešek za slovensko gospodarstvo](#)



Združenje za informatiko in telekomunikacije

Mitja Trampuž

Vodič uvajanja umetne inteligence v podjetja

Zagotovite, da bo vaše podjetje pripravljeno za 21. stoletje



O avtorju

Mitja Trampuž se že desetletja ukvarja z digitalno preobrazbo poslovanja v različnih organizacijah. Eden prvih takih projektov je bilo pionirsko uvajanje elektronskega bančništva v slovenske banke v devetdesetih letih. Deluje na področju zagotavljanja varnosti v informacijski tehnologiji doma in v mednarodnem prostoru. V zadnjih letih se posveča tudi pospeševanju uvajanja umetne inteligence v organizacije tako pri podpori poslovnih procesov kot pri nadgradnji proizvodov in storitev, prispeva pa tudi k razvoju, promociji in podpori širše uporabe umetne inteligence v gospodarstvu. Je direktor podjetij CREAPLUS, d. o. o., ter prvi predsednik pobude AI4SI – umetna inteligenca za Slovenijo, ki deluje v sklopu Združenja za informatiko in telekomunikacije pri Gospodarski zbornici Slovenije.

ai4si
SLOVENIJA