
Mitja Trampuž

Vodič uvajanja umetne inteligence v mala in srednja podjetja v Sloveniji

Zagotovite, da bo vaše podjetje
pripravljeno za 21. stoletje

Soavtorji publikacije:

Franc Bračun, Tomaž Čebela, Flavio Fuart,
Andreja Lampe, Mateja Pucihar Baebler

ai4si
SLOVENIJA

zit

Vodič uvajanja umetne inteligence v mala in srednja podjetja v Sloveniji

Zagotovite, da bo vaše podjetje pripravljeno za 21. stoletje

Avtor: Mitja Trampuž

Soavtorji publikacije: Franc Bračun, Tomaž Čebela, Flavio Fuart,

Andreja Lampe, Mateja Pucihar Baebler

Založnik: Združenje za informatiko in telekomunikacije pri GZS

Jezikovni pregled: Urška Vračun

Ljubljana, maj 2023

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

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

ai4si
SLOVENIJA

IKT
horizontalna
mreža

Gospodarska
zbornica
Slovenije



Združenje za
informatiko in
telekomunikacije



REPUBLIKA SLOVENIA
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI
RAZVOJ IN TEHNOLOGIJO



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili
v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani
COBISS.SI-ID 145798403
ISBN 978-961-6986-66-3



Mitja Trampuž

Vodič uvajanja umetne inteligence v mala in srednja podjetja v Sloveniji

Zagotovite, da bo vaše podjetje
pripravljeno za 21. stoletje

Soavtorji publikacije:

Franc Bračun, Tomaž Čebela, Flavio Fuart,
Andreja Lampe, Mateja Pucihar Baebler

Uvodnik

Drage podjetnice in podjetniki,

Pred vami je Vodič uvajanja umetne inteligence v mala in srednja podjetja v Sloveniji, ki s svojo aktualno vsebino predstavlja prvi korak k dvigu uporabe umetne inteligence v sodobnem poslovnem okolju. Umetna inteligenca vedno bolj vstopa v vsakodnevno življenje in vedno močnejše vpliva tudi na gospodarstvo. S tem vodičem so slovenska podjetja dobila prve smernice, kako se lotiti vpeljave in uporabe umetne inteligence v podjetjih, kar je s svojo podporo vodiču prepoznal tudi Gospodarski strateški svet za digitalizacijo na Gospodarski zbornici Slovenije (GZS).

Gospodarski strateški svet za digitalizacijo (GSSD) je bil ustanovljen 20. aprila 2022 kot posvetovalno telo GZS, z namenom obravnavanja in odzivanja na zakonodajne predloge in druge pobude na področju digitalizacije. Cilj Strateškega sveta je podpora procesu digitalizacije podjetjem in poslovnega okolja v Sloveniji nasploh, in s tem dvigovanje produktivnosti in konkurenčnosti gospodarstva ter blaginje Slovenije. Strateški svet povezuje vse deležnike v gospodarstvu, predvsem pa podjetja in uporabnike različnih velikosti in iz različnih panog, da k digitalizaciji pristopijo zavzeto.

Digitalizacija je za GZS, poleg zelenega prehoda nujna, da ohranimo svojo konkurenčnost. Država bo tako morala nasloviti pomanjkanje sredstev za spodbujanje digitalizacije malih podjetij, pomanjkanje primernih strokovnih kadrov, premalo ambicioznih in neenotnih razvojnih načrtov, ter prenizko digitalno pismenost državljanov vseh starosti. Nujno bo kon-



Igor Zorko

struktivno ter operativno sodelovanje vseh sektorjev in deležnikov pri digitalnem razvoju Slovenije, da bomo lahko skupaj pospešili vlaganja v razvoj umetne inteligence, uvedbo obveznega predmeta informatike v osnovnih in srednjih šolah, finančno podporo digitalnega razvoja malih in srednjih podjetij in uvajanjem digitalnih komponent v javne razpise. Idej je veliko, a potrebujemo konkretne izvedbene načrte in izpolnjevanje zavez ter rokov vseh deležnikov tudi države. Vodič pred vami je eden od teh zavez s strani gospodarstva.

GZS podpira uvajanje umetne inteligence v mala in srednja podjetja v Sloveniji. Aktivnosti, ki jih izvajamo, kot je pobuda AI4SI, bodo pomagala podjetjem pravočasno razumeti in oceniti, kakšne koristi in prihranke jim bo tehnologija umetne inteligence prinesla. Verjameмо, da bodo podjetja na pot uvajanja umetne inteligence s tem vodičem stopila še bolj varno in zanesljivo ter po preverjeni metodologiji.

Naj vam bo Vodič v navdih za vaše nadaljnje poslovne uspehe!

Igor Zorko

predsednik Gospodarskega strateškega sveta za digitalizacijo pri GZS

Predgovor

Umetna inteligenca (UI) igra ključno vlogo v digitalni preobrazbi podjetij. Na različnih poslovnih področjih si podjetja prizadevajo izkoristiti nove tehnologije za povečanje prihodkov ali nižanje stroškov. Toda UI je 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 umetna inteligenca avtomatizira pridobivanje uporabnih spoznanj iz podatkov in odkriva vzorce na način, za katerega bi ljudje potrebovali tedne, mesece ali celo leta – če sploh.

Zato se je na umetno inteligenco začelo gledati kot na ključni dejavnik poslovanja v vse več panogah. Korporacije – tesno pa jim sledijo tudi mala podjetja - začenjajo gledati na UI kot na transformacijsko tehnologijo prihodnosti, ki jim omogoča nadaljnje poslovanje in dvig konkurenčnosti. Toda ali so podjetja na splošno pripravljena na to množično transformacijo? Na podlagi lastnih izkušenj v zadnjih petih letih ocenjujem, da večina podjetij ni pripravljena na to preobrazbo, vendar se je potrebno zavedati, da tudi njihove stranke niso. Ne gre spregledati, da velike tehnologije – kar umetna inteligenca vsekakor je - veliko obetajo, vendar zahtevajo temeljno preoblikovanje znotraj podjetij, da se ti obeti tudi udejanjijo.

Sprejemanje strateške odločitve za naložbo v umetno inteligenco ni enako ostalim investicijskim odločitvam. Ne gre samo za finančni vidik naložbe in koristi iz povečanja obsegov poslovanja ali pa širitve poslovanja. Upoštevati je



Dr. Franc Bračun

potrebno tudi transformacijsko moč umetne inteligence za podjetje. UI ima potencial, da v temeljih preoblikuje posel, ki ga opravljate, za nekatera podjetja pa je hitrost uvajanja UI celo vprašanje preživetja. Presenetljivo veliko število podjetij ne ve, kaj pomeni vlaganje v umetno inteligenco, ali pa so prepričana, da vlaganje v umetno inteligenco pomeni najem ali zaposlitev množice podatkovnih znanstvenikov, ki lahko zgradijo modele strojnega učenja. To je napačen pogled in se mora spremeniti. Kako, je nazorno in razumljivo prikazano v tem vodniku, ki podjetnike, poslovodstva in lastnike podjetij vodi skozi ključne odločitve, ki jih morajo sprejeti na poti uvajanja UI v svoje poslovanje. Zgolj tehnologija ni zadosti. Potrebno je razviti znanja, pridobiti nove zaposlene z novimi znanji, preoblikovati notranje procese, spremeniti kulturo, zagotoviti kakovostne podatke in še bi lahko naštevali.

Res je, da je umetna inteligenca ena od današnjih najbolj opevanih tehnologij in vse več podjetij trdi, da imajo strokovno znanje in izkušnje pri ustvarjanju rešitev, ki jih poganja UI.

Vendar praksa zaenkrat tega ne potrjuje. Velika večina poskusov uvajanja UI je neuspešna, ker se uvajanja UI lotevajo z vidika tehnologije, ki ji pripisujejo največji pomen in posvečajo največ pozornosti. Tehnologija je pomembna, da ne bo pomote. Ni pa samo po sebi zadostna. Poleg tega pa je vedno bolj očitno dejstvo, da sta močna podatkovna strategija in zmogljivost umetne inteligence vse bolj ključnega pomena za uspeh in preživetje vsake organizacije. Obvladovanje umetne inteligence in zagotavljanje kakovostnih podatkov je ena najpomembnejših stvari, ki jih podjetja danes lahko naredijo, da se preoblikujejo v digitalna podjetja, dosežejo vzdržno rast in preprečijo tekmečem, da jih izrinejo iz trga. Z osredotočenim pristopom k izgradnji zmogljivosti umetne inteligence, ki ga razgrne ta priročnik, se lahko tudi vaše podjetje pridruži tej transformaciji, ki se odvija pred našimi očmi. Da je ta transformacija korenito posegla v naša življenja se vsakdo lahko prepriča sam. Samo dnevne novice o nepredstavljivih zmožnostih ChatGPT poglejmo. To je tehnologija, o kateri danes informacije preplavljajo vse medije.

Pomembno je tudi spoznanje in zavedanje, da UI ni v domeni zgolj velikih podjetij. UI danes uporabljajo podjetja vseh velikosti, od kmetijskega gospodarstva in obrtnikov pa vse do največjih korporacij. Tehnologija je dostopna za podjetja vseh velikosti. Pred leti je npr. zelo odmevala zgodba japonskega kmeta, ki je uporabljal UI za razvrščanje kumaric v kakovostne razrede.

Ta priročnik ne govori zgolj o tehnologiji. Ta priročnik govori tudi o ostalih vidikih, ki jih morajo podjetja upoštevati, da začno učinkovito izkoriščati tehnologijo UI. Izvedite več o izgradnji zmogljivosti umetne inteligence v pričujočem vodniku uvajanja umetne inteligence v mala in srednja podjetja v Sloveniji. Prepričan sem, da bo številnim slovenskim podjetjem pomagal pri odločanju glede uvajanja in uporabe UI.

Naj za zaključek omenim še naslednje. Večkrat dobim vprašanje, kaj naj bo prvi korak na poti uvajanja UI. Moj odgovor je vedno isti. Najprej najdete partnerja z znanji in izkušnjami. Komercialna uporaba umetne inteligence je razmeroma mlada, vendar se hitro razvija. Praktiki z znanji in izkušnjami so neprecenljivi. Naslednje moje priporočilo pa je, najdete partnerja čim prej. Čim prej poiščite te partnerje zato, ker ko se vse več podjetij zaveda strateškega pomena umetne inteligence, postanejo talenti vse dražji in jih je težko najti, to pa pomeni da je vse težje najti tudi partnerje, ker so razgrabljeni.

Dr. Franc Bračun

V Krškem, 1. februar 2023

Kazalo

Uvodnik	2
Predgovor	3
Kaj prinaša vodič managerju, podjetniku in lastniku?	6
Razumevanje pomena umetne inteligence danes je ključ do uspeha v prihodnosti	6
Umetna inteligenca prinaša širok nabor priložnosti za mala in srednja podjetja (MSP)	8
Razumevanje in sistematično načrtovanje razvoja glavnih stebrov UI v podjetjih managerjem, podjetnikom in lastnikom pomaga pri sprejemanju odločitev	9
Korak 1 – Ovrednotenje notranjih zmogljivosti in zrelosti UI	10
Korak 2 – Razumevanje UI, določanje poslovnih potreb in prioritizacija primerov uporabe UI	11
Korak 3 – Razvijanje spretnosti ter uporaba znanja in storitev, ki so na voljo prek omrežij in poslovnih združenj	13
Korak 4 – Priprava podatkov za podporo rešitvam UI	14
Korak 5 – Dokvalifikacija lastne ekipe ali vzpostavitev sodelovanja s partnerji s področja UI in podatkov	15
Korak 6 – Obvladovanje stroškov s pomočjo partnerstev	17
Za MSP-je je primeren zagon majhnega pilota za zbiranje povratnih informacij in ustrezno razvijanje stebrov UI	18
Začetek uvajanja UI v podjetje je verjetno najpomembnejša odločitev, ki jo mora sprejeti manager, podjetnik ali lastnik	19
Opredelite svoje vrzeli glede pripravljenosti na UI	19
Poiščite izvedljive pobude UI z visokim učinkom	20
Razvijte kratkoročno strategijo UI	21
Razvoj primerov uporabe	22
Proaktivno zapolnjevanje vrzeli	23
Sledenje napredku, prilagajanje in ponovitev	24
Premišljena gradnja štirih stebrov UI je ključ do uspešne uvedbe UI v podjetje	24
I. Kultura podjetja	25
II. Talenti	25
III. Podatki	25
IV. Infrastruktura	25
Izdajatelji vodiča	26
Podpornik vodiča	27

Kaj prinaša vodič managerju, podjetniku in lastniku?

Kot manager, podjetnik ali lastnik, ki želi svoje podjetje pripraviti na gospodarsko okolje, temelječe na umetni inteligenci (UI), se danes soočate z nasprotujočimi informacijami glede nevarnosti in koristi 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 pro-

padejo, bo to za podjetje slabo. Etična dilema, da zaposleni izgubijo službo, lahko še dodatno okrepi vaše strahove.

V tem kratkem vodiču so predstavljeni koraki, po katerih lahko kot manager, podjetnik ali lastnik podjetja pričnete z uvajanjem UI v svoje podjetje na tak način, da se izognete nepotreb- nim tveganjem in z veliko mero gotovosti pre- broдите različne čeri na tej poti.

Razumevanje pomena umetne inteligence danes je ključ do uspeha v prihodnosti

Danes je ključnega pomena, da ste konkuren- čni. Enako pomembno je tudi razmišljanje o tem, kako vam lahko nove tehnologije poma- gajo, da ostanete konkurenčni v prihajajočih letih. Ta vodič pomaga razumeti, kaj morate storiti, da svoje podjetje pripravite na gospo- darsko okolje, v katerem bo UI gonilo razvoja. UI ni muha enodnevnica. UI je realnost, ki nas bo dolgo spremljala.

Ob prelomu tisočletja so bile številne panoge videti bistveno drugače kot danes. Za najem filma za sproščujoče noči doma smo morali obiskati videoteko. Netflix in ostalih storitev pretočnih vsebin 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 knjigar- nah. Microsoftov tržni položaj se je zdel nez- lomljiv, dokler ni prišel Google in začel

dominirati na internetnem trgu. Številna pod- jetja 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, medtem ko se drugi niso in danes se nihče več ne spomni njihovih 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 stoletja, le da je vloga glavne igralko namesto interneta prevzela umetna inteligenca. Še ena razlika je: zgodba se odvija bistveno hitreje, čeprav tega morda še niste opazili, njen zaključek pa bo še bolj dramatičen. Zakaj? Ker UI bistveno posega v vse pore našega udejstvovanja, delovanja in poslovanja; spremlja nas že skoraj na vsakem koraku našega življenja. Dobesedno v žepu jo nosimo, saj so danes pametni telefoni polni raz- ličnih 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 ostale filme, ki temeljijo na vaših prejšnjih izbirah filmov in na izbirah ostalih ljudi, ki so vam podobni. Vse to in še mnogo več omogoča UI že danes. Mnogi eminentni 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 in se postavila ob bok državam, ki so se zavezale k sodelovanju ne tem področju na ravni EU.

Mediji so danes preplavljeni z novicami o dosežkih umetne inteligence. Ob vsem tem brenčanju in medijskem pompu okoli UI ste verjetno že sili obljub o tem, kaj vse je možno. Danes je velika 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. Četrty 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 – v bistvu 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 začrtali 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 samoumevnega, kot je danes uporaba interneta.

Umetna inteligenca prinaša širok nabor priložnosti za mala in srednja podjetja (MSP)

Funkcije UI, kot so predvidevanje, avtomatizacija in odkrivanje povezav med dogodkih, ponujajo širok nabor priložnosti in primerov uporabe, ki segajo od optimiziranega delovanja logističnih procesov do sodelovanja s strankami ali od preoblikovanih izdelkov in storitev do opolnomočenja 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.

MSP morajo na primer poleg nalog, vezanih na svojo dejavnost, poskrbeti, da se opravijo tudi številne administrativne naloge (plačevanje računov, vodenje zalog ipd.). 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 vse MSP in jim omogočajo znižanje stroškov. Seveda pa se uporaba UI hitro širi na različne glavne dejavnosti poslovanja od kmetijstva vse

do medicine. Glavne koristi teh rešitev so povečevanje produktivnosti in prihodkov ter zagotavljanje konkurenčnosti v prihodnje.

Specifične uporabe UI so zelo odvisne od sektorja. Sektorji z intenzivno ročno dejavnostjo, kot sta kmetijstvo in gradbeništvo, imajo koristi od robotizacije in avtomatizacije, hkrati pa zvišujejo varnosti dela za delavce. Aplikacije, ki temeljijo na UI, imajo priložnost, da podprejo ali prevzamejo precej rutinske naloge, povezane z obdelavo informacij v sektorjih, bogatih z dokumenti, kot so računovodstvo in pravne storitve. Znotraj zdravstvenega sektorja, kot sektorja visoke prioritete v EU zaradi staranja prebivalstva in pomanjkanja zdravstvenih delavcev ima UI možnost, da uvede številne spremembe – od prepoznavne bolezenskih znakov na krvni sliki do odkrivanja težkih bolezni na rentgenskih posnetkih – in omogoči učinkovitejšo obravnavo bolnikov, nove postopke ter boljše in pravočasno zdravljenje. Vse to znižuje stroške in lahko prispeva k nižji stopnji smrtnosti.



Razumevanje in sistematično načrtovanje razvoja glavnih stebrov UI v podjetjih managerjem, podjetnikom in lastnikom pomaga pri sprejemanju odločitev

Za podjetja se lahko praktične aplikacije za umetno inteligenco manifestirajo na vse mogoče načine odvisno od organizacijskih potreb in povezav v podatkih, ki jih odkrije UI. Podjetja lahko vključujejo UI v vse svoje poslovne procese in funkcije od rudarjenja po podatkih do upravljanja odnosov s strankami ter optimizacije logistike. UI lahko pomaga tudi pri zmanjšanju porabe pesticidov v kmetijstvu.

Vendar pa se mora podjetje na to pripraviti. Za uspešno uvedbo UI mora podjetje zgraditi štiri osnovne podporne stebre umetne inteligence:

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

Gradnjo teh stebrov lahko povzamemo v šest ključnih korakov, kot jih prikazuje spodnja slika. Vse to bo podjetju omogočilo, da sčasoma spremeni način poslovanja, ki bo omogočal uspešno izkoriščanje priložnosti, ki jih prinaša UI.

Ključno je razumevanje, da se podjetje ne more pripraviti na UI tako, da enkrat zaporedoma izvede korake na sliki 1. Podjetje mora svoje stebre graditi postopoma po malih korakih v več iteracijah, zato je proces narisan krožno. Na koncu vodiča je podan predlog, kako začeti.



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 podjetja. Ocena pomaga določiti izhodiščno stanje podjetja, kar omogoča načrtovanje naslednjih korakov.

Uvajanje UI v podjetje je popotovanje. Za uspešno načrtovanje poti je prvi pogoj, da ugotovimo, kje se nahajamo: kolikšna je danes zrelost podjetja glede sposobnosti uvajanja UI v svoje poslovanje? Zato morajo biti podjetja jasna glede svojih trenutnih notranjih zmogljivosti in statusa quo ter razvijati svoje zmogljivosti UI od te 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 level**. Gre za poslovno raziskavo v angleškem jeziku, ki je bila razvita na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani. Tovrstno ocenjevanje pa ponujajo tudi nekateri **AI DIH v Evropi**. Zrelost podjetja za uvajanje UI je mogoče preveriti tudi tukaj: **Artificial Intelligence (AI) Maturity Tool**. Na podlagi strokovnega znanja različnih nacionalnih in mednarodnih podjetij se ocenjujejo tipični izzivi v različnih dimenzijah vsake stopnje zrelosti. Ko se določi trenutna stopnja

zrelosti podjetja za UI, podjetje pridobi uvid v to, katere dimenzije mora prilagoditi, da doseže naslednjo raven zrelosti. Za MSP z nič ali malo izkušnjami v UI je priporočljivo, da za pripravo ocene pridobijo izkušene partnerje, ki jim pomagajo pri razumevanju in načrtovanju potrebnih korakov za razvoj podjetja v smeri zrelosti za UI. S tem si lahko manager, podjetnik ali lastnik prihrani marsikateri glavobol in privarčuje. Napačno razumevanje v tem koraku ima lahko daljnosežne posledice.

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

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

Vsak od štirih stebrov ima drugačen pogled na pripravljenost, samo vsi skupaj pa pomagajo, da se ustrezno pripravite na UI. Še vedno pa velja, da je to, katere ukrepe za krepitev teh stebrov vaše podjetje potrebuje, odvisno od tega, kje na poti k UI ste trenutno.

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. Več spletnih in nespletnih virov ponuja tudi tečaje o osnovnih in bolj specifičnih temah v zvezi z UI (imamo samo en tečaj v slovenskem jeziku, ostali pa so vsi v angleščini):

Elementi AI – osnovni tečaj o elementih UI v slovenskem jeziku

Udacity's **Intro to AI** course and **Artificial Intelligence Nanodegree Program**

Stanford University's online lectures: **Artificial Intelligence: Principles and Techniques**

MIT's online course on Artificial Intelligence: **Implications for Business Strategy**

edX's **online AI course** offered through Columbia University

MonkeyLearn's **Gentle Guide to Machine Learning**

Glede na začetno raven znanja se lahko ti tečaji in orodja uporabijo za poglobitev razumevanja managerjev in drugih posameznikov. Lahko so 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 platforme **Coursera**, zagotavljajo še posebej dobro izhodišče za MSP, saj je do njih mogoče dostopati od kjerkoli in so brezplačni. V Sloveniji največ informacij, delavnic in vavčerjev za digitalizacijo MSP ponuja **DIH Slovenija**. Na spletni strani **ai4si** si lahko ogledate serijo seminarjev z različnih področij uporabe UI.

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.


Zelo pomemben vpliv na to, katere gradnike mora imeti podjetje v katerem trenutku, imajo

poslovne potrebe in iz njih izhajajoči primeri uporabe UI. Podjetje mora jasno opredeliti, katere poslovne potrebe bo naslavljalo z UI, in dati prednost tistim primerom uporabe UI, ki imajo jasno opredeljene koristi ter ocenjene potrebne vložke za uvedbo. Odločitev za začetne primere uporabe UI, ki jih je treba razviti, 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 pa tudi z odločitvijo podjetja o tem, kje in za kaj se uporablja UI, npr. za avtomatizacijo procesov, avtomatizacijo odločanja, razvoj »pametnih« izdelkov in storitev ipd. Zato je treba UI uporabiti za reševanje konkretnih poslovnih problemov in izzivov v podjetju. Ideje o primerih uporabe prihajajo tako s strani povpraševanja, na primer povratnih informacij strank, kot s strani tehnologije, na primer glede na razpoložljive 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/know-how. Ocenjevanje primerov uporabe se običajno izkaže kot zelo trd oreh, zato naj neizkušeni MSP poiščejo strokovno pomoč pri ocenjevanju njihove vrednosti. Izkušen partner lahko MSP pripravi ustrezno metodologijo ocenjevanja in razvrščanja primerov uporabe ter ga nauči uporabe le-te. Na ta način lahko podjetje v prihodnje samo izvaja ocenjevanje in razvrščanje primerov uporabe UI. Pomembno je, da to nalogo

podjetje dobro opravi. Odločitve v tem koraku imajo daljnosežne posledice. Ali so te pozitivne ali negativne, je odvisno od pravilnosti izvedbe tega koraka.

V idealnem primeru se najprej obravnavajo primeri uporabe, ki so v skladu z vizijo UI, ki podjetju prinašajo visoko vrednost in jih je preprosto razviti in uvesti. V ta namen lahko podjetje uporabi različne prijeme, kot so:

- 
-
1. Začnite s preprostimi primeri, ki prinašajo koristi (hitre zmage), tako da imate čas za izgradnjo notranje zmogljivosti.
 2. Vzporedno z avtomatizacijo dela ali odločanja je treba zgraditi tudi mehke veščine zaposlenih, ki bodo v drugačni vlogi kot pred avtomatizacijo.
 3. Poiščite lokalne pionirje uvajanja UI od zgodnjih uporabnikov do dobaviteljev UI. Iz njihovih izkušenj se lahko naučite, katere primere uporabe UI je smiselno v kateri dobi zrelosti podjetja razvijati.
-

Korak 3 – Razvijanje spretnosti ter uporaba znanja in storitev,

ki so na voljo prek omrežij in poslovnih združenj

MSP 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, spletni 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 ustrezni regiji in širše. MSP lahko s temi osrednjimi institucijami sodelujejo v začetnih korakih na poti UI. Na ta način lahko na začetku uporabijo bližnjico do izgradnje lastnega znanja in lastnih omrežij. Izgradnja tega

znanja in omrežja je zahtevna. Nekateri primeri za ta vozlišča so:

- Slovenija: AI4SI - ai4si.gzs.si
- Švedska: AI Sweden - ai.se/en
- Francija: Hub France IA - hub-franceia.fr
- Nemčija: 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
- in še veliko več.

Poleg tega so DIH AI ali prihodnji EDIH v Evropski uniji izbrani na podlagi svojih podpor-
nih dejavnosti za MSP in so zato dober vir za svetovanje. V Sloveniji je konec leta 2022 začel delovati prvi **eDIH DIGI-si**.

Korak 4 – Priprava podatkov za podporo rešitvam UI

Podatki so temelj, na katerem slonijo vse sodobne rešitve UI. Modeli strojnega učenja – ti so motor današnjih rešitev UI – se namreč naučijo pravil iz podatkov. Če podatki niso zadosti kakovostni ali pa jih ni dovolj, se modeli ne naučijo nič kaj pametnega oz. se naučena pravila ne skladajo z realnostjo in so rezultati modelov

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

Podatki so ključni gradnik aplikacij UI, zato morajo izpolnjevati nekatere zahteve:

1. Podatki morajo biti urejeni in kakovostni, da bi se izognili scenariju »smeti noter, smeti ven«. Nekakovostni podatki lahko pripeljejo do neuporabnosti modelov.
2. Podatki morajo biti namenjeni točno določenemu kontekstu.
3. Iz podatkov je treba izločiti nekonsistentne informacije.
4. Podatki morajo vsebovati 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 npr. podatkovni inženir, podatkovni znanstvenik ali podobni profili. Če nima lastnih strokovnjakov, mora poiskati zunanjo pomoč.

PPogosto se izkaže, da MSP, ki delajo prve korake na poti uvajanja UI v svoje poslovanje, običajno nimajo zahtevanih količin podatkov. Obstaja več ukrepov, ki jih lahko MSP sprejmejo za premoščanje teh manjkajočih podatkov in doseganje visokokakovostnih aplikacij UI. Ena od možnosti je uporaba modelov, vnaprej naučenih na **sintetičnih podatkih** ali podatkih iz odprtih **podatkovnih prostorov**. Predhodno naučeni modeli so bili, kot ime pove, že naučeni, zato MSP ne potrebujejo velikih podatkovnih naborov in časa za dodatno učenje teh modelov UI.

Vendar pa vnaprej naučeni modeli predstavljajo tudi tveganje za neopazno pristranskost modela, ki je inherentna v podatkih, na katerih se modeli učijo. Sintetični podatki so umetno ustvarjeni podatki, ki jih lahko nato uporabimo za učenje modelov UI. Več **organizacij** se osredotoča na ustvarjanje sintetičnih podatkov, do katerih lahko MSP dostopajo, če trenutno nimajo lastnih zahtevanih podatkov.

Evropska komisija ima različne pobude glede evropskih podatkovnih prostorov, kakršen je na primer **podatkovni prostor proizvodnih podjetij**, ki zagotavlja znanja za uporabo podatkov v industrijskem okviru. Prek podatkovnih prostorov lahko skupna infrastruktura, sistemi in procesi pomagajo pri zaupanju vredni izmenjavi podatkov. Vse to lahko MSP uporabijo za nadomeščanje manjkajočih podatkov. Poleg tega lahko MSP sodelujejo tudi s ponudniki UI kot storitve (**AlaaS**) ali zagon-skimi podjetji. Ti svoje rešitve običajno ponujajo s predhodno naučenimi modeli, ki zahtevajo le malo lastnih podatkov.

Medtem ko so sami podatki sestavina, je treba podatkovne cevovode, skozi katere se podatki pretakajo, strokovno načrtovati, razvijati in upravljati, da izpolnjujejo (prihajajoče) uredbe EU o podatkih in umetni inteligenci, na primer Uredba o evropskem upravljanju podatkov ter spremembi Akta o upravljanju podatkov (**DGA**), Evropska splošna uredba o varstvu podatkov (**GDPR**) in Evropski akt o umetni inteligenci (**EU AI Act**). Poleg upravljanja podatkov morajo podjetja zagotavljati tudi ustrezno upravljanje modelov, na katerih temelji UI, da zadostijo zahtevam **prihajajoče zakonodaje** na področju UI.

Korak 5 – 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 MSP tekmujejo z velikim organizacijami za redke in povrh tega drage talente s področja UI. Povpraševanje po tovrstnih talentih je namreč veliko in se bo v prihodnje samo še povečevalo. Zato sta znanje in dokvalifikacija obstoječih zaposlenih bistvenega pomena. Podjetje se lahko tudi odloči, da določene vloge razvijajo sami, za določene vloge pa poiščejo zunanjega partnerja.

Podjetje mora vzpostaviti različne vloge znotraj podjetja ali pa najti zunanje strateške partnerje, ki bodo za podjetje izvajali naloge v teh vlogah. 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 in je odvisna od velikosti podjetja kakor tudi od specifične situacije, v kateri se nahaja posamezno podjetje.

V zvezi s posebnimi zahtevami vloge mora podjetje za vsako pripraviti specifično individualno učno pot, ki ima za posledico posebne spretnosti, ki jih lahko podprejo številni spletni tečajji. Spodnji pregled nekaterih ključnih vlog je lahko pri tem v pomoč, vsekakor pa je za podjetje priporočljivo, da poišče strokovno pomoč. Opredelitev učnih poti ni preprosta, sam seznam tečajev nikakor ni zadosti.

Vloga	Zahteve, ki jih mora izpolnjevati vloga v dobi UI
Poslovodstvo	<p>Poslovodstvo mora razumeti priložnosti in nevarnosti, ki jih prinaša UI. Imeti mora tudi intuitivno razumevanje delovanja UI in kaj lahko pričakuje od UI.</p> <p>Priporočeni tečaji: Glej preglednico v Koraku 2.</p>
Zaposleni	<p>Zaposleni mora razumeti, kako bo njegovo delo videti v prihodnosti in kako bo uporabljal UI pri svojem vsakodnevem poslu. Postati mora podatkovno pismen. Podatkovna pismenost je sposobnost branja, razumevanja, ustvarjanja in posredovanja podatkov kot informacij. Znanje domene je potrebno za izgradnjo uspešnih aplikacij UI, ki prinašajo vrednost podjetju.</p> <p><i>Priporočeni tečaji:</i> Elementi AI (tečaj je v slovenskem jeziku)</p>
Podatkovni inženir, razvijalec podatkovnih rešitev*	<p>Podatkovni inženir zbira, povezuje, preoblikuje ter shranjuje podatke in jih na ta način pripravi za nadaljnjo uporabo. Osredotočeni so predvsem v združevanje neobdelanih podatkov in njihovo oblikovanje v uporabne, urejene in strukturirane oblike podatkov.</p> <p><i>Priporočeni tečaji:</i> Teh je mnogo in pojavljajo se vedno novi. Dobro izhodišče je platforma množičnih odprtih spletnih tečajev (MOOC) Coursera.</p>
Podatkovni znanstvenik, inženir strojnega učenja, modelar*	<p>Podatkovni znanstvenik poenostavljeno povedano razvija statistične modele oziroma modele strojnega učenja, ki so osnova rešitev UI. Podatkovni znanstvenik na splošno analizira velike podatke ali skladišča podatkov. Obvlada statistične modele in analizira pretekle in trenutne podatke iz takšnih skladišč podatkov, da dobi priporočila in predloge za optimalno odločanje v poslovnih situacijah.</p> <p><i>Priporočeni tečaji:</i> Dobro izhodišče je platforma množičnih odprtih spletnih tečajev (MOOC) Coursera. Omeniti veja, da v Sloveniji tudi že nekaj fakultet izobražuje podatkovne znanstvenike: FRI UL, FAMNIT UP, FIŠ</p>
Prevajalec podatkov, prevajalec analitičnih rešitev*	<p>Ta vloga je najmlajša in zato tudi najmanj znana. Se je pa izkazalo, da je najpomembnejša za uspešno uvajanje UI v podjetja. Prevajalec podatkov predstavlja most med podatkovnimi strokovnjaki in poslovnimi uporabniki. Njegove naloge so:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificira poslovne probleme 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 problem in je sposobna določiti ustrezen analitični in podatkovni načrt ter • pomaga pri razlagi in zagotavljanju rezultata, ki ga vgrajuje v poslovno in IT-krajino organizacije. <p><i>Priporočeni tečaji:</i> Možnosti za izpopolnjevanje in usposabljanje prevajalcev podatkov je izjemno malo v primerjavi z možnostmi, ki jih imajo podatkovni inženirji in podatkovni znanstveniki. Dve dobri izobraževanji sta: Connor: Becoming an expert data translator - Developing presentations and slideshows Coursera in The Analytics Translator - Data Science Career Udemy.</p>

Poudariti velja, da se vse tri strokovne vloge (podatkovni znanstvenik, prevajalec podatkov in podatkovni inženir) hitro razvijajo, zato pogosto prihaja do uporabe različnih nazivov in

zamenjevanja nazivov, kar novince na tem področju pogosto zmede. Zato je pomembneje, da se osredotočimo na vsebino vloge kot pa na njeno poimenovanje.

Korak 6 – Obvladovanje stroškov s pomočjo partnerstev

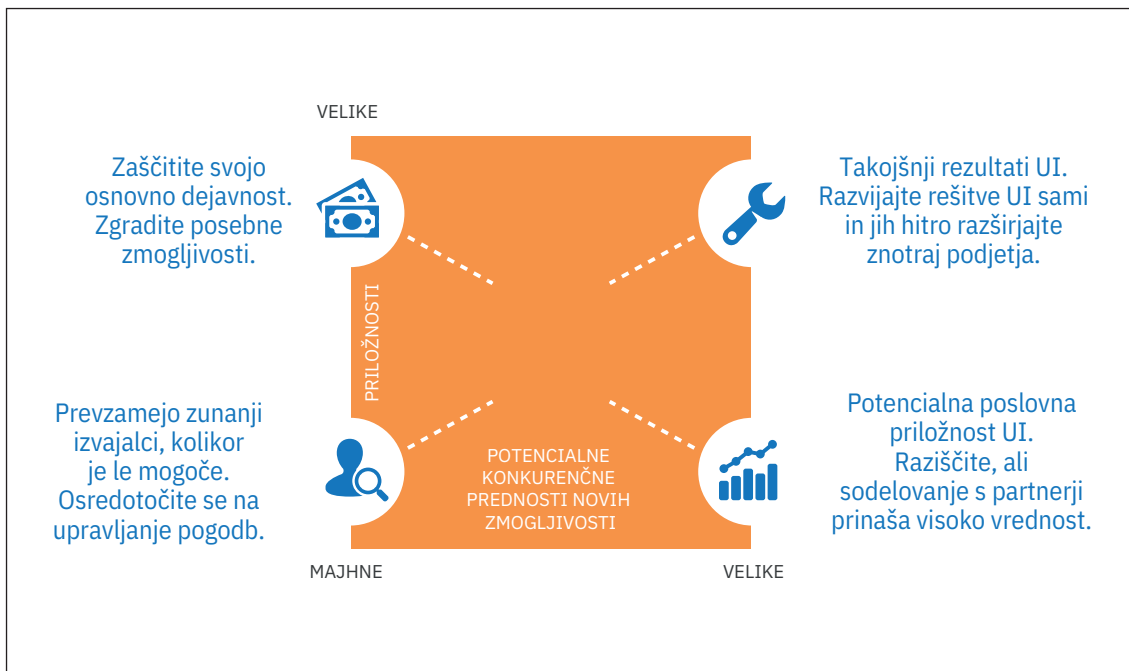
Na začetku tega vodiča smo omenili, da mora za uspešno uvajanje UI podjetje zgraditi štiri osnovne podporne stebre umetne inteligence. K tem bi lahko dodali še enega, ki pa je seveda osnova za vse ostale štiri. Uspešno uvajanje UI v podjetje zahteva tudi določena vlaganja, zato mora v ta namen podjetje zagotoviti finančna sredstva. Potrebna vlaganja so odvisna od tega, kje se trenutno nahaja podjetje na zrelosti lestvici, in od načina razvoja podpornih stebrov UI, predvsem od tega, ali se podjetje odloči za lasten razvoj vseh stebrov ali pa za posamezne stebre išče partnerje.

Delovne prototipe UI je preprosto pripraviti, vendar jih je težko 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. Razvoj prototipov UI je značilen laboratorijski pristop, ki se najpogosteje uporablja v znanosti, v industriji pa je problematičen, ker ni razširljiv – ne omogoča industrializacije, ki je ključna pri industrijski uporabi UI. Mnogo podjetij se je soočilo s to bridko izkušnjo.

Za obvladovanje stroškov, zlasti če želijo MSP aplikativno vpeljati specifične rešitve UI onkraj preprostega prototipa, morajo poiskati partnerje, kajti izkušnje igrajo tu veliko vlogo, stroški pa lahko začnejo naraščati čez vse meje. Z izkušnjami je možno z bistveno nižjimi stroški doseči enake rezultate.

V primerih specifičnih potreb so primerni partnerji zagonska podjetja, ki so razvila UI za reševanje teh specifičnih potreb. V primeru različnih potreb pa so primernejša podjetja, ki so specializirana v UI in so ustvarila inovativne pristope uvajanja UI.

Iskanje pravega partnerja za MSP ni enostavno v okolju, kjer je veliko organizacij, ki ponujajo UI. Za usmerjanje MSP in pomoč pri iskanju kakovostnih ponudnikov UI so v EU na voljo različne krajine **UI**. V Sloveniji se lahko podjetja obrnejo tudi na ai4si. Ta pregled zagonskih podjetij se stalno razvija in bo v naslednjih mesecih/letih razširjen na večino evropskih držav.



Slika 2: Možni načini uvajanja UI v podjetje

Pri odločanju, kdaj iskati zunanjega partnerja, si lahko MSP pomagajo z matriko na Sliki 2. Poleg tega je na spletu objavljenih veliko orodij in knjižnic, ki so lahko MSP v pomoč pri načrtovanju uvajanja UI. Platforma **AI4EU**, ki jo podpira Evropska komisija, jih zbira in zagotavlja zainteresiranim stranem. Poleg tega zagotavljajo dostop do evropskega ekosistema UI za lažje sodelovanje med evropskimi akterji UI, kot so znanstveniki in MSP.

Slovenska podjetja lahko dobijo mnogo uporabnih informacij na spletni strani **ai4si**.

Za MSP-je je primeren zagon majhnega pilota za zbiranje povratnih informacij in ustrezno razvijanje stebrov UI

Za MSP-je je zagon majhnega pilota za zbiranje povratnih informacij, dokazovanje dodane vrednosti za podjetje in ustrezno razširitev v prihodnosti najprimernejši prvi korak. Ta naj služi predvsem pridobivanju izkušenj in znanj. Čeprav je navdušenje nad UI običajno veliko in podjetja pričakujejo takojšnje rezultate, bi morala podjetja, predvsem MSP, začeti z majhnimi koraki in zbirati povratne informacije na poti

razvoja in uvajanja prvega primera uporabe UI v podjetju. Zlasti MSP z omejenimi sredstvi bi morali razvijati UI postopoma, korak za korakom. Začnejo naj s pilotnim projektom UI, vendar pa se morajo zavedati in vseskozi načrtovati, da je treba pilote tudi industrializirati. To jim daje občutek za razvoj aplikacij UI, ki jih lahko gradijo v prihodnosti. V okviru izboljšav in nadaljnjega razvoja pilota v smeri industrializacije izdelka je treba vzpostaviti potrebno infrastrukturo in rešiti vprašanja glede postopkov, pristojnosti in odgovornosti.

Pri razmahu rešitve UI mora biti dodana vrednost za podjetje vidna, da upraviči nadaljnje korake. Hkrati je treba samo organizacijo prilagoditi tako, da lahko nenehno vzdržuje in nadalje razvija rešitve UI. Ključna je zaveza na ravni posloводства, da bo podprlo uvajanje UI v prihodnje.


V nadaljevanju je predstavljen preprost, a praktičen model, kako lahko MSP začne svojo pot uvajanja UI v podjetje.

Začetek uvajanja UI v podjetje je verjetno najpomembnejša odločitev, ki jo mora sprejeti manager, podjetnik ali lastnik

V prejšnjih razdelkih smo razpravljali o štirih stebrih UI in potrebnih korakih za njihovo uvedbo. Vsak steber je pomemben, vendar pa delati na vseh stebrih hkrati ni praktično, še posebej, če ste na začetku uvajanja UI v podjetje. Poleg tega včasih pretečejo leta, da se izpopolni en steber.

Poleg zahtevnosti izgradnje štirih stebrov UI se je treba zavedati, da se tehnologija na področju UI eksponentno razvija. Nekatere ocene kažejo, da se je v zadnjih desetih letih zmogljivost UI v povprečju podvojila na 3 do 4 mesece. To pa postavlja pred vsa podjetja izjemno velik izziv. Sledenje tako hitremu razvoju z notranjim ustrojem podjetja, ki je naravnano na razvojne cikle nekaj let, ni možno.

Kako se torej lotiti uvajanja UI v podjetje? Treba je začeti. Skrivnost začetka je razčlenitev zapletenih in neobvladljivih nalog na majhna obvladljiva opravila. Nato začnemo s prvim opravilom. Vprašanje je, kako lahko to dosežemo. Zato je potreben pristop, ki omogoča, da podjetje eksperimentira z UI strateško, hkrati pa mu pomaga izpolniti vrzeli pripravljenosti na UI v organizaciji z uporabo kratkoročnih korakov. Gradnje stebrov UI in uvajanja UI v poslovanje se je treba lotiti eksperimentalno. To eksperimentiranje je treba strateško usmerjati, kar je mogoče doseči z iterativnim izvajanjem naslednjih kratkoročnih korakov:

- 
1. Opredelite svoje vrzeli pri pripravljenosti na UI
 2. Poiščite pobude UI z visokim učinkom
 3. Razvijte kratkoročno strategijo UI

Ti trije kratkoročni koraki omogočajo razčlenitev zapletenih in neobvladljivih nalog na majhna obvladljiva opravila. Vprašanje pa je, kako začeti prvo opravilo. Začeti je treba z ekipo za UI, ki bo opolnomočena za izvajanje zgoraj naštetih korakov. Poslovodstvo mora vzpostaviti sledenje napredku, prilagajati strategijo in zagotoviti konsistentno ponavljanje omenjenih korakov. Ekipa 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 za podjetje in nadzor nad njenim izvajanjem. Kako bo sestavljena ekipa, je zelo odvisno od velikosti podjetja. Le malo podjetij si lahko na začetku privoščijo, da

to ekipo sestavljajo samo interni zaposleni. Dejstvo namreč je, da imajo strokovnjake za UI in podatke največkrat le večja podjetja. Za mala podjetja je zato ključno, da poiščejo zunanje partnerje, ki jim bodo pomagali zapolniti vloge strokovnjakov za UI in podatke.

Opredelite svoje vrzeli glede pripravljenosti na UI

Prvi kratkoročni korak je, da preučite, na kateri stopnji pripravljenosti na UI ste v podjetju. Ali imate kulturo eksperimentiranja v svoji »krvi«? Ali zbirate podatke in kje jih shranjujete? Kakšna je kakovost teh podatkov? Ali sploh imate notranjo ekipo za prepoznavanja vrzeli glede pripravljenosti na UI? Kje se nahajate tehnolo-

ško glede uvajanja UI? Ali ste dali v proračun sredstva za začetek uvajanja UI? Podjetje mora nasloviti vsa ta in podobna vprašanja že na samem začetku.

V tem koraku je najbolje, da se iskanja vprašanj in odgovorov lotite sistematično. To ne po-

meni, da morate izvesti obsežne študije. 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. Tukaj je naveden primer, kako se lahko tega lotite za podatke in talente:

Primer za 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

Primer za 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

Pomembno je razumeti, da v prvi iteraciji ni mogoče pripraviti vseh vprašanj. Dodatna vprašanja boste lahko oblikovali in nanje iskali odgovore v naslednjih iteracijah. Pristop, ki ga opisujemo, je namreč iterativen in temelji na strateškem eksperimentiranju.

Pojdite skozi vsak seznam vprašanj za posamezne steber UI in odgovorite na vprašanja 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 bo vaše izhodišče in vodilo skozi prvo iteracijo zgoraj navedenih treh kratkoročnih korakov. Vsi odgovori »ne« in »deloma/nekater« so vrzeli, ki jih je treba zapolniti.

Poiščite izvedljive pobude UI z visokim učinkom

Cilj tega kratkoročnega koraka je, da (1) identificirate pobude UI, ki bodo najbolj koristne za vaš podjetje, pri tem pa (2) razvijate tudi večšine UI za voditelje in člane vaše ekipe za UI. Na voljo je več načinov iskanja priložnosti za UI v podjetju. Vaša ekipa za UI lahko z viharjenjem možganov išče področja v vašem podjetju, kjer bi bila uporaba UI najprimernejša. Ideje lahko pridejo iz obstoječega znanja o domeni ali znanih neučinkovitosti v organizaciji. Drug pristop je, da preučite dolgoročne cilje podjetja in ugotovite, ali obstajajo težave, ki jih lahko reši UI. Lahko pa prosite vodje različnih enot podjetja, da naštejejo svoje ključne težave, in presodite, ali jih je mogoče odpraviti ali

omiliti z uporabo UI. Seveda to zahteva, da ti voditelji razumejo tudi področja, kjer bi bila UI v pomoč, zato je pomembno, da jim zagotovite osnovna znanja o UI, predvsem kaj lahko in česa ne more zagotoviti UI. Vaša ekipa lahko uporablja številne ideje in primere uporabe, ki so opisani v spletu. Lahko pa se obrnete na zunanjega partnerja, ki vam pomaga pri iskanju potencialnih primerov uporabe UI v vašem podjetju.

Ko imate vrsto idej za UI, jih morate spremeniti v konkretne pobude. Če želite to storiti, združite svoje ideje v seznam in jih razvrstite glede na to:

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

To vam bo pomagalo zožiti seznam, da pridete do najbolj izvedljivih in vplivnih pobud. Glede na to, kako globoko v seznam greste, bi morali do konca tega koraka imeti nekaj izvedljivih idej z visokim učinkom. Na začetku ni pomembna količina pobud. Zadosti je, da štartate z eno samo. Pomembno je, da začnete.

Iskanje izvedljive ideje UI z visokim učinkom lahko tudi razkrije, da nimate takih problemov, ki jih lahko UI učinkovito reši. V tem primeru imate dve možnosti. Prva možnost je, da začasno zaustavite iskanje in razvijanje primerov uporabe UI, vendar še naprej zapirate vrzeli pripravljenosti v vaših stebrih UI, ki so kritični (npr. skladišče podatkov). To je pomembno, saj morda UI danes ne more učinkovito rešiti vaših problemov, kar pa ne pomeni, da jih ne bo mogla učinkovito rešiti čez šest mesecev. Ne pozabite, da se zmogljivost tehnologij UI podvoji na vsake 3 do 4 mesece. Druga možnost pa je, da se odločite in začnete razvoj preprostih primerov uporabe UI, zato da v podjetju začnete pridobivati izkušnje z UI. V obeh primerih boste pridobili znanja in izkušnje ter pri-

pravili podatke, ki jih boste lahko nemudoma uporabili, če se na vaši poti pokažejo poslovne priložnosti uporabe UI. Opredelitev lastnih vrzeli glede pripravljenosti na UI in iskanje pobude UI z visokim učinkom lahko izvajamo vzporedno, vendar pa je pomembno, da obe aktivnosti zaključimo, preden nadaljujemo s pripravo kratkoročne strategije UI.

Razvijte kratkoročno strategijo UI

Ko boste odkrili več izvedljivih idej UI z visokim učinkom, boste razvili kratkoročno strategijo UI. Natančneje, razvili boste načrt za zapolnitev vrzeli, ugotovljenih v koraku 1, in hkrati izvršili več pobud za UI. To bo pomagalo izboljšati pripravljenost vašega podjetja na UI.

Začnite ta korak tako, da določite jasne dolgoročne cilje za UI. Dolgoročna vizija vam bo dala namen in motivacijo za spodbujanje pobud naprej. Če je vaš cilj preširok, na primer »želimo postati podjetje, ki ga poganja UI«, se bo zdelo zapleteno in nedosegljivo. Zato raje uporabite rezultate iz koraka 2, ki vam bodo pomagali pripraviti konkretno strategijo, ki bo relevantna za vaše podjetje, namesto generične strategije, ki vam ne pomaga kaj dosti. Odgovorite si na ključna vprašanja, kot so:

1. Kje vidite večino možnosti za 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 odgovorom 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. V bistvu boste uporabili kratkoročne korake za doseganje dolgoročnih ciljev. To je bistvo strateškega eksperimentiranja, saj boste z izvajanjem korakov po vsaki iteraciji lahko svojo strategijo prilagodili z novimi informacijami in spoznanji, ki jih boste pridobili

Primer oblikovanja strategije v praksi

Predpostavimo, da se ukvarjate s servisom bele tehnike za gostinske lokale in da ste v koraku 2 spoznali, da lahko dosežete konkurenčno prednost, če skrajšate odzivne čase 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: radi bi imeli hitrejše odzivne čase, izboljšali prvi stik s stranko, izboljšali produktivnost med serviserji in dosegli manj izgorelosti. Na koncu želite zagotoviti, da vaša služba za stranke na trgu izstopa kot najkakovostnejša in najzanesljivejša. Vse te cilje nam lahko že danes UI olajša doseči. Morda bi kot enoletni cilj želeli vsaj eno rešitev UI v logistiki, ki bi naslovlila enega ali več zgoraj naštetih ciljev in odpravo 30 % vrzeli iz koraka 1 (npr. zbirka podatkov o opravljenih servisih s ključnimi informacijami, ki lahko pomagajo graditi rešitve UI za boljše načrtovanje preventivnih servisnih posegov).

To je vaša kratkoročna strategija. Takšna strategija je lahko napisana na eni sami strani in ne zahteva obsežnih elaboratov.

v posameznem koraku, še vedno pa boste naravnani k svojim dolgoročnim ciljem.

Glede na to, kaj boste dosegli v prvem letu, lahko spremenite strategijo za naslednje leto. Ti kratkoročni koraki vas bodo približali dolgoročnim ciljem, da svoje podjetje jasno diferencirate na trgu v primerjavi z ostalo konkurenco.

Morda se vam pojavlja vprašanje: »Kako bom s kratkoročno strategijo zapolnil vrzeli v pripravljenosti na UI, hkrati pa eksperimentiral 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.

Razvoj primerov uporabe

Razvoj primerov uporabe vas sili, da začnete z UI. V ožjem seznamu boste našli nekaj izvedljivih primerov uporabe UI z visokim potencialom, pomembnih za vaše dolgoročne cilje, ter

začeli načrtovati in izvrševati te pobude. Kot del tega boste tvorili razvojno skupino UI, sprejemali odločitve o sodelovanju z zunanjimi partnerji in nakupu ali najemu tehnoloških virov v oblaku, raziskovali infrastrukturne možnosti in praktično poskušali speljati projekt od ideje do uvedbe in nato do uporabe v dnevni procesih ali izdelkih. Na poti se boste učili, eksperimentirali in formalizirali procese in orodja.

Začnete lahko tako, da izberete enega ali dva primera uporabe UI z visokim potencialom, ki se ujemata z dolgoročnimi cilji. Nato začnete načrtovati aktivnosti okoli teh pobud. Določite, kdo bo razvijal modele, raziskoval možnosti infrastrukture, zagotovil pravi pretok podatkov in tako naprej. Ob koncu vsakega pilota dokumentirajte pridobljene izkušnje in informacije ter formalizirajte procese. Poleg tega posodobite vrzeli, ki ste jih zapolnili. Nato ponovite od začetka tolikokrat, kot ste opredelili v kratkoročni strategiji.

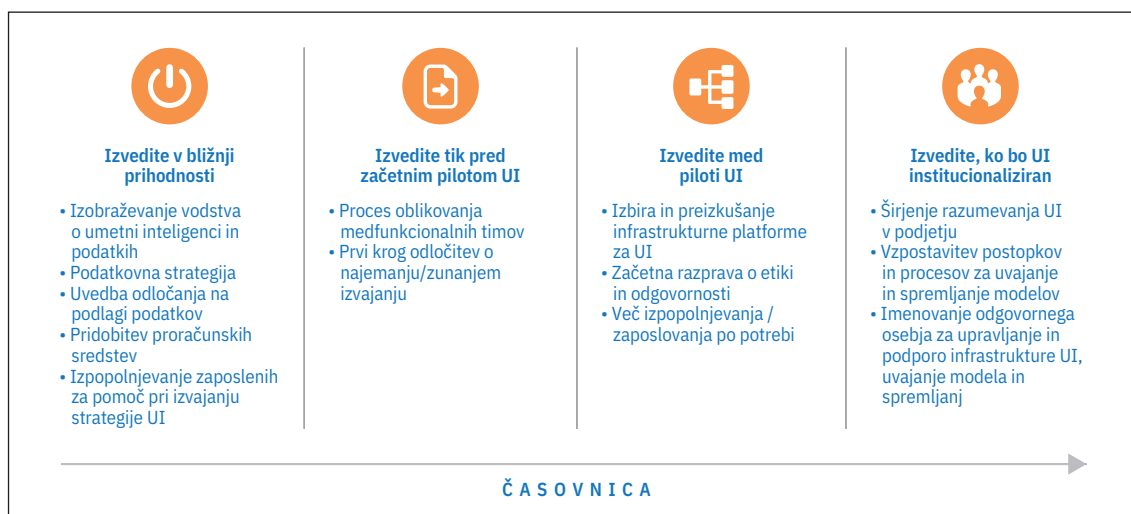
Proaktivno zapolnjevanje vrzeli

Proaktivna metoda zapolnjevanja vrzeli zahteva, da preučite vse vrzeli za pripravljenost na UI, ugotovljene v koraku 1, in poskusite zapolniti najbolj pereče. Najbolj pereče so tiste, ki jih potrebujete za razvoj primerov uporabe iz prejšnjega razdelka, in pa tiste, ki so pomembne za doseganje kratkoročnih ciljev. Čeprav se nekatere vrzeli lahko zapolnijo znotraj aktivnosti, ki jih podjetje izvaja pri razvoju primerov uporabe iz prejšnjega razdelka, je treba druge zapolniti z aktivnim načrtovanjem. Primer: izobraževanje za UI na ravni podjetja, odkrivanje in skladiščenje podatkov ter etika in odgovornost UI potrebujejo skrbno načrtovanje in se lahko opravijo proaktivno. Poleg tega bi delali tudi izvedbeno ekipo, ki dela na razvoju primerov uporabe, da bi zagotovili formaliziranost nekaterih procesov. Naj na tem mestu opozorimo, da sta etika in odgovornost UI ključni zahtevi (prihajajočega) zakona o UI. Najpogostejše vprašanje podjetij je: »Katere vrzeli naj najprej zapolnimo?« Vrstni red, v katerem zapolnite vrzeli, mora biti smiseln glede na vašo strategijo. Se je pa izkazalo kot univerzalno pravilo, da je treba začeti s pridobivanjem relevantnih znanj s področja UI – ne samo tehničnih, temveč in še bistveno pomembnejše poslovnih. Poslovna znanja o UI se ukvarjajo predvsem z uporabno vrednostjo

UI, katere zmogljivosti mora podjetje zagotavljati, kako se operativno organizirati za uvažanje UI ipd. Zelo nevarno je, da podjetje preskoči katerokoli obliko izobraževanja o UI in skoči naravnost v pilotne projekte UI. Morda niste usposobljeni za prepoznavanje najboljših pobud UI ali merjenje uspeha UI. Še huje, morda rešujete napačne težave z UI. Tu naj vam bo vodilo naslednje spoznanje podjetij, ki so uspešno uvedla UI v svoje poslovanje. UI je prepomembna, da bi ključne odločitve prepuščali strokovnjakom za UI. UI je najprej poslovno vprašanje, zato mora o njej ključne odločitve sprejeti poslovodstvo. Strokovnjaki pa nato pomagajo pri tehnični izvedbi.

Spodnji pregled vsebuje dobre prakse o tem, katere vrzeli zapreti in kdaj. Upoštevajte, da je nekatere od teh vrzeli mogoče zapolniti z uporabo izkušenj, pridobljenih pri razvoju primerov uporabe.

Kot podjetje se proaktivnega zapolnjevanja vrzeli lahko lotite tako, da najprej preučite vrzeli iz koraka 1 in ustvarite načrt za zapolnitev prvega nabora vrzeli, ki bo šel v kratkoročno strategijo podjetja. Začnite z osredotočanjem na temeljne težave. Uporabite smernice iz časovnice, da določite, katere vrzeli zapolniti. Najbolje je, da za vsako vrzel zapišete seznam



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

nalog za njeno reševanje. Na ta način si olajšate prenos v uporabo in sledite napredku.

Sledenje napredku, prilagajanje in ponovitev

Med izvajanjem vaše kratkoročne strategije UI je ključnega pomena, da sledite napredku. Ko so nekatere vrzeli zapolnjene, se bodo pojavile nove, tem novim vrzelim pa je treba tudi slediti in jih zapolniti. Zato potrebuje podjetje več kratkoročnih ponovitev. V vsaki iteraciji morajo biti cilji dosegljivi in merljivi v kratkih intervalih. Da je vaša strategija UI na pravi poti, boste vedeli, ko se začne povečevati delež uvedenih primerov uporabe UI in ko ti začnejo ustvarjati vrednost. Ko boste pridobili več izkušenj z UI in se bo vaša pripravljenost na UI izboljšala, bo

izvajanje UI postalo bolj tekoče. Povečalo se bo število pobud, ki bodo šle v uporabo, hkrati pa bodo pobude hitreje napredovale in prinesle koristi. Vse zgoraj naštetu pa terja čas. Glede na vaše primere uporabe se lahko učinki UI, ki imajo resničen učinek v vašem podjetju, začnejo kazati v obdobju šestih mesecev do dveh let. Dejanska časovnica se bo spreminjala tudi glede na začetno točko vašega podjetja. Razmislite o oceni pripravljenosti na UI, da vidite, kje ste na poti k UI.

Na koncu pa se vprašajte naslednje: »Kakšna bo cena, če moje podjetje ne bo pripravljeno na izzive, ki jih bo UI v prihodnje pripeljala v mojo panogo?«

Premišljena gradnja štirih stebrov UI je ključ do uspešne uvedbe UI v podjetje

Večkrat smo omenjali štiri osnovne podpirne stebre umetne inteligence: kultura podjetja, talenti, podatki in infrastruktura. Ko je podjetje pripravljeno na UI, lahko UI uporablja v svojem vsakodnevnom poslovanju. Še več, biti pripravljen na UI pomeni, da lahko UI uporablja konsistentno in vzdržno. Ampak do tega ni mogoče priti čez noč.

Biti pripravljen na UI zahteva raven pripravljenosti, o katerem se redko razpravlja, in to ni samo strošek. Zahteva investicije/naložbe v 4 ključne stebre:

1. kulturo podjetja,
2. človeške vire/talente,
3. podatke in
4. infrastrukturo.



Steber UI	Postanite pripravljeni na UI
I. Kultura podjetja	<p>Sprejetje UI v poslovanje je še vedno novo za podjetja. Voditelji bi morali sprejeti proaktivne korake pri oblikovanju odnosov zaposlenih in strank do UI. Zagotoviti morajo vzpostavitev kulturnih in miselnih sprememb za dolgoročno sprejetje UI. Te je moč doseči z naslednjimi prijemi: (1) Zvišanje 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 človeških virov, prodajno in marketinško osebje – kdor koli 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 okoli UI odvisnih od podatkov. (2) Pripravite svoje podjetje za eksperimentiranje in odpornost na negotovost: Eksperimentiranje in iteracija sta kritična dela razvojnega življenjskega cikla strojnega učenja, ki je danes temelj UI. Gradnja kulture eksperimentiranja v vašem podjetju zahteva, da zagotovite dovolj časa za več krogov preizkušanja in ponavljanja. (3) Oblikujte medfunkcijske ekipe: Vključevanje UI v vaše izdelke in poslovne procese je resnično ekipni šport. Poslovni voditelji in strokovnjaki za domene, podatkovni znanstveniki, podatkovni inženirji in prevajalci podatkov morajo sodelovati. Če ste navajeni delovati v silosih, potem bodo pobude za UI ostale kot prototipi v rokah podatkovnih znanstvenikov. (4) Imejte odprto um: Če želite resnično izkoristiti UI, morate imeti odprto um.</p>
II. Talenti	<p>Govorili smo o pismenosti glede UI v razdelku kulture podjetja, vendar pa nekateri zaposleni poleg osnovnega razumevanja, kaj je UI in kako se bo uporabljala v podjetju, potrebujejo bolj specializirano usposabljanje in izurjenost. Brez nje bo vaša sposobnost za načrtovanje in izvajanje strategije UI omejena. Ena izmed najbolj dragocenih potez, ki jih lahko podjetje naredi pred razvojem prvega pilota UI, je, da izuči svoje vodje na temo UI v poslovnem kontekstu podjetja. Usposabljanje inovatorjev bi moralo biti podobno usposabljanju vodstvenega kadra z dodatnim poudarkom na vidikih izvajanja. Usposabljanje bi moralo vključevati bolj tehnično razumevanje UI in njenega razvojnega življenjskega cikla. Za izvajanje vaše podatkovne strategije ali novih pilotnih pobud za UI potrebujete osebje s pravimi znanji. Lahko zaposlite nove zaposlene, da zapolnijo vrzel v znanju, ali prekvalificirate obstoječe. Ker zaposleni že poznajo vašo infrastrukturo in procese, boste lažje načrtovali in izvajali strategijo UI.</p>
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 shranjujete. Zbiranje in shranjevanje podatkov ni nujno kompleksno, še posebej, če ste ravno začeli. Najprej morate zagotoviti zbiranje in shranjevanje podatkov, ustvarjenih v vsakodnevnem pogonu vašega podjetja. Lahko imate podatke raztresene po različnih aplikacijah, na primer lahko imate več virov pritožb strank: nekatere iz e-pošte, nekatere s socialnih omrežij, nekatere pa iz sistema za podporo strankam. V tem primeru boste morali podatke zbrati, urediti in skladiščiti na enem mestu. Zbiranje teh podatkov in enostavna dostopnost do njih sta cilja skladiščenja podatkov. Če želite preveriti stanje skladišča podatkov, ugotovite, ali so podatki iz dnevnega poslovanja vašega 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 boljše strategijo skladiščenja podatkov. Številna podjetja imajo še vedno kup papirja z dragocenimi podatki, ki je raztresen po celotnem podjetju. Ne prezrite kupov papirja. V njih so lahko dragocene informacije, ki so koristne za analitiko in UI. Pripravite strategijo, kako boste te dokumente digitalizirali.</p>
IV. Infrastruktura	<p>Poslovne aplikacije za UI brez podpore infrastrukture so samo raziskovalni projekti ali stranski projekti. Če želite začeti uporabljati UI za različne namene v podjetju, je UI-infrastruktura ključna. Vse to zahteva specializirana programska orodja, veliko računalniške moči, včasih posebno strojno opremo in podporno osebje. Dobra stvar je, da je infrastruktura za računalništvo zdaj na voljo za najem v obliki storitev računalništva v oblaku. Platforme za strojno učenje v oblaku, znane kot Strojno učenje kot storitev (MLaaS), omogočajo ekipam izgradnjo, uvajanje in upravljanje modelov v oblaku. Poleg tega te platforme v oblaku ponujajo tudi orodja, ki vam 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 infrastrukture za UI od začetka. Namesto tega se lahko osredotočijo na razvoj rešitev, ki prinašajo koristi. Potrebno 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. Poleg tega so te storitve drage. Če ne potrebujete vseh računskih virov, se stroški za stvari, ki jih nikoli ne boste uporabili, seštejejo. Zato pri gradnji infrastrukture poiščite pomoč partnerjev, ki bodo to izvedli profesionalno. Plačilo za njihove storitve se vam bo hitro povrnilo skozi nižje stroške za infrastrukturo.</p>

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. Potrebno pa je narediti korak naprej pri uporabi umetne inteligence v gospodarstvu tako pri podpori poslovnih in proizvodnih procesov kot pri nadgradnji samih 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 uvajanje le-te 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 IKT horizontalna mreža (SRIP PMiS) v sodelovanju z drugimi deležniki v Sloveniji.

Več o pobudi **ai4si**



IKT horizontalna mreža (IKT hm)

Organizacijsko IKT horizontalna mreža spada pod SRIP PMiS. Opredeljena je kot skupek omogočitvenih tehnologij in kompetenc, s svojimi aktivnostmi je podpora vsem vertikalam SRIP PMiS ter ostalim SRIP-om. IKT Horizontalna mreža sledi viziji Vlade Republike Slovenije, da naj Slovenija postane zelena referenčna država v digitalni Evropi. Za člane pripravljamo informacije o trgih, organiziramo tematsko usmerjene IKT konference ter druge dogodke s ciljem povezovanja in vzpostavljanja poslovnih kontaktov z uporabniki v podjetjih in javni upravi. S poglobljanjem partnerskih odnosov z državnimi institucijami in zastopanjem interesov v Sloveniji in EU, si prizadevamo za čim bolj ugodno poslovno okolje v IKT panogi. Sodelujemo pri sprejemanju panožnih specifičnih zakonov in direktiv, posebna pozornost pa je namenjena internacionalizaciji v obliki organizacije poslovnih delegacij in skupinskih nastopov na mednarodnih sejemskih.



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, 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 privatnem življenju.



AIDAS – Sekcija za podatkovno znanost in umetno inteligenco

Poslanstvo sekcije je spodbujanje sodelovanja in razvoja in uvajanja produktov, 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 Združenje 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 bili predlagani s strani panožnih in regijskih zbornic ter združenj 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.

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 mikro, mala in srednja 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 eSeminarji

Vabimo vas k ogledu spletnih seminarjev ai4si.

- **Uporabna umetna inteligenca kot pospešek za slovensko gospodarstvo**
- **Kako poiskati koristi umetne inteligence v svojem podjetju**
- **Razumevanje in ustvarjanje jezika z umetno inteligenco**
- **Umetna inteligenca v zdravstvu in medicini**
- **Vpliv prihajajočega zakonodajnega paketa na področju podatkov in umetne inteligence na podjetnike UI**
- **Tehnološke platforme za razvoj rešitev umetne inteligence**



Združenje za informatiko in telekomunikacije

Mitja Trampuž

Vodič uvajanja umetne inteligence v mala in srednja podjetja v Sloveniji

Zagotovite, da bo vaše podjetje pripravljeno za 21. stoletje



O avtorju

Mitja Trampuž se že desetletja ukvarja z digitalizacijo poslovanja v različnih organizacijah. Eden prvih takih projektov je bil 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 samih proizvodov in storitev, prispeva pa tudi k razvoju, promociji in podpori širše uporabe umetne inteligence v gospodarstvu. Je direktor podjetij CREApus in CREApro ter prvi predsednik pobude AI4SI - umetna inteligenca za Slovenijo, ki deluje v sklopu Združenja za informatiko in telekomunikacije pri Gospodarski zbornici Slovenije.

The background of the lower half of the page features a stylized blue silhouette of a human head in profile, facing left. The head is filled with a grid of white dots, and various colored lines (red, white, blue) connect these dots, resembling a neural network or data flow. The background is dark blue with vertical streaks of light and bokeh effects in red and white.

ai4si
SLOVENIJA