

ROBOTIKA V INDUSTRIJI 4.0

TALENTJOURNEY EVENT

PROFESSIONAL
DEVELOPMENT
WEBINAR

Šolski center Velenje - School center Velenje

PREGLED PREDSTAVITVE

- Robotska pametna proizvodnja
- Trendi v industriji 4.0
- Prednosti in omejitve uporabe robotov v industriji 4.0

TEZE IN IZHODIŠČA

- Industrija 4.0, znana tudi kot četrta revolucija, je novo obdobje, v katerem se bo industrija ukvarjala s tehnologijami, kot so povezovanje robotov in krmilnikov. posamezne podsisteme v oblaku.
- To jim omogoča medsebojno komunikacijo, shranjevanje in obdelavo podatkov ter hitrejši prenos informacij po piramidi avtoamtizacije.
- Uporaba robotov v industriji po vsem svetu je v porastu.
- Glavni cilj Robotike in industrije 4.0 je izboljšati produktivnost, izdelati visokokakovosten izdelek po nizki ceni in izpolniti pričakovanja strank.
- Na spletnem seminarju bomo obravnavali vlogo robotike in avtomatizacije v industriji 4.0, prednosti in slabosti robotike v industriji 4.0, različne izzive in njene aplikacije.
- Usposabljanje vas bo seznanilo z robotiko in industrijo 4.0.



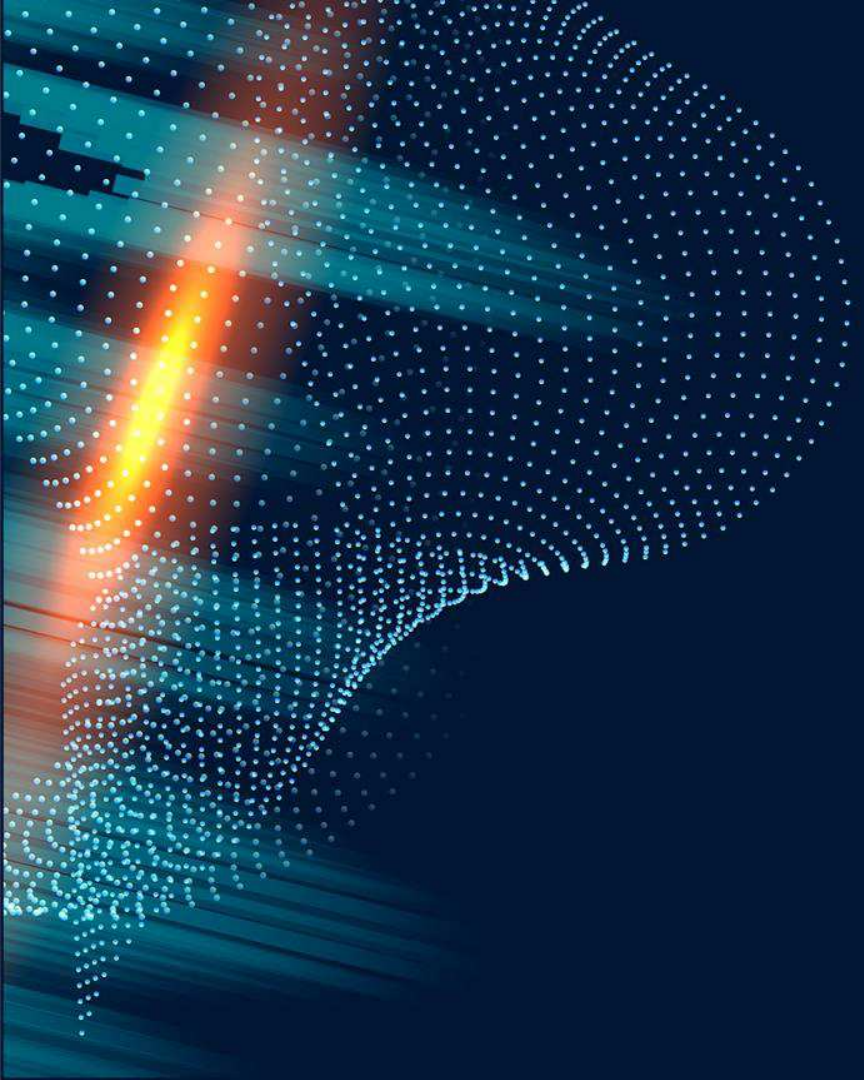
01

ROBOT

Kaj je robot?

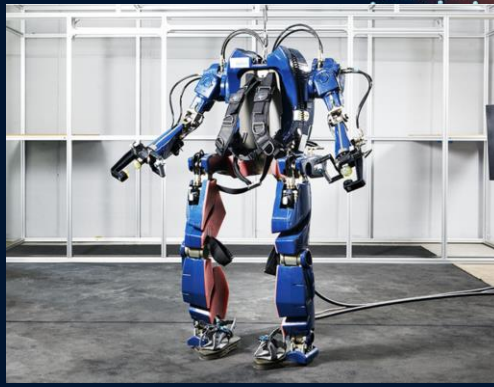
Kaj je robot

- Roboti so stroji zasnovani za izvajanje ponovljivih nalog z minimalnimi posegi človeka ter visoko natančnostjo.
- Študij robotike:
 - Zgodovina robotike
 - razlogi za robotizacijo in uvajanje robotike
 - Vrste robotov
 - Lastnosti robota
 - Varnost v robotskih aplikacijah
 - Uporaba robotov
 - Programiranje
 - Pogoni
 - Krmilni sistemi
 - Tipi segmentov in robotsko gibanje (wrist configurations)
 - Kinematika industrijske robotike (Forward and Inverse)



VPRAŠANJE?

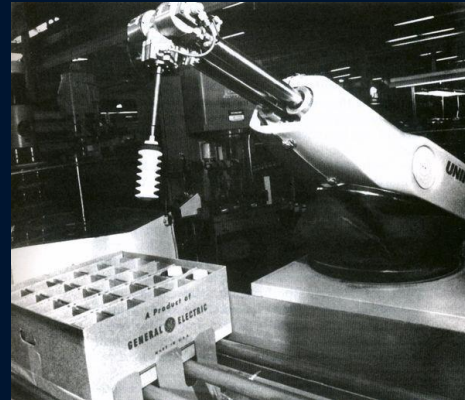
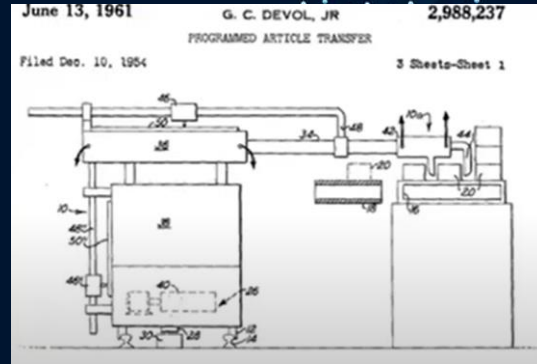
Kaj so glavni sestavni deli robota





Začetki robotike

- Beseda robot omenjena v igri pisatelja Karel Capeka 1920
- Isaac Asimov "Zakoni robotike" 1950
- Prvi patenti robotke roke 1961
- Preizkusi uporabe robotov v avtomatiziranih procesih 1970



Definicija robota

- Robot je stroj, ki ga nadzoruje računalnik in ga lahko programiramo, da samostojno opravlja določeno opravilo. Robote pogosto uporabljamo v industriji za prenašanje materiala ali za izvajanje ponavljajočih se opravil [Wikipedija].
- Industrijski robot je robotski sistem, ki se uporablja za proizvodnjo . Industrijski roboti so avtomatizirani, programljivi in se lahko premikajo po treh ali več oseh [Wikipedija].
- Leta 2020 je bilo po ocenah Mednarodne federacije za robotiko (IFR) po vsem svetu v uporabi približno 1,64 milijona industrijskih robotov [Wikipedija].



a)



b)



c)



d)



e)



Roboti in prihodnost

- Roboti so pomemben del industrije 4.0.

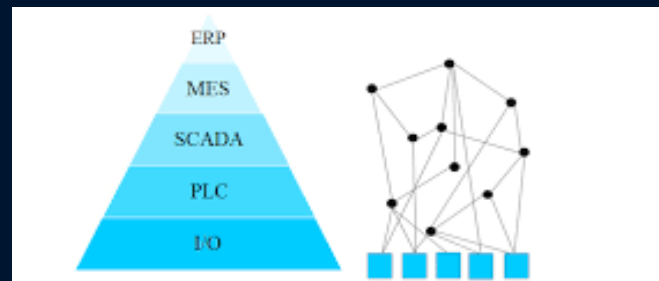
Pametne tovarne bodo odvisne od novih vrst tehnologij:

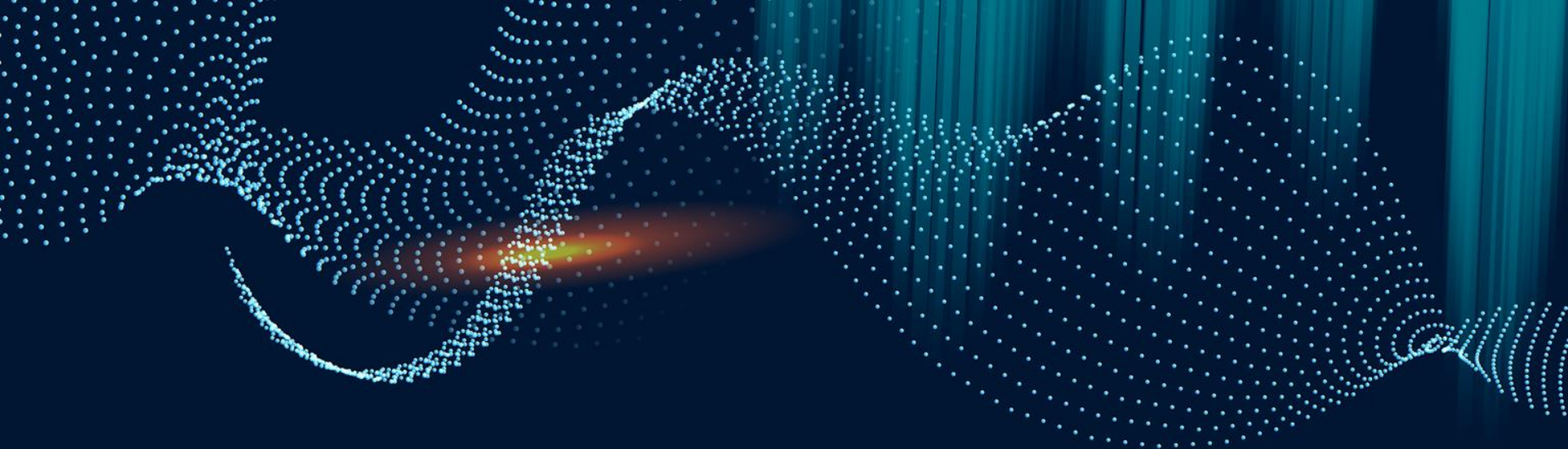
- kolaborativnost
- mobilne naprave
- medsebojna povezljivost
- umetna inteligenca (AI)
- računalništvo v oblaku
- analitika podatkov

industrijski roboti bodo bolj zanesljivi kot kdaj koli prej.

- Cilj robotike, ki podpira industrijo 4.0, je učinkovitost. Ker roboti uporabljajo več senzorjev in postajajo bolj digitalno povezani, bodo postali veliko manj dovzetni za motnje.

- Število aktivnih industrijskih robotov po vsem svetu se iz leta v leto povečuje za približno 14 %, avtomatizacija pa še naprej ustvarja nove vrste robotov z izboljšano uporabnostjo in funkcijo.
- Nenačrtovani izpadi v tovarni so eden najpogostejših vzrokov za neučinkovitost proizvodnje danes. Odkrivanje napake na tekočem traku v realnem času – in ponovno konfiguriranje okoli nje – lahko poveča produktivnost, zmanjša napake in izboljša kakovost.
- Tovarne prihodnosti bodo verjetno vključevale robote in ljudi, ki bodo delali drug ob drugem, da bi zadovoljili povpraševanje potrošnikov





02

INDUSTRIJA 4.0

Kaj je industrija 4.0

Kaj je industrija 4.0?



- Pomembno je razumeti, kaj pomeni "četrta revolucija" ali "industrija 4.0".
- Človeška rasa je od leta 1800 skupaj doživela štiri industrijske revolucije; vsako revolucijo je zaznamovala vznemirljiva nova tehnologija, ki je izboljšala proizvodnjo in procese na bolje. Parni stroj, tekoči trak in računalnik so bili pogon novi revolucij.



A TIMELINE ALWAYS WORKS WELL

Industrija 1.0

1782
izkoriščanje
vodne in parne
energije

1913
množična
proizvodnja,
elektrifikacija

Industrija 2.0

Industrija 3.0

1950
računalništvo
in
avtomatizacija

2015
povezovanje
sistemov

Industrija 4.0





01

SE NANAŠA

na trenutno industrijsko revolucijo, v kateri smo se znašli, ki jo vodi razvoj robotike, avtomatizacije in industrijski internet stvari (IIoT).

02

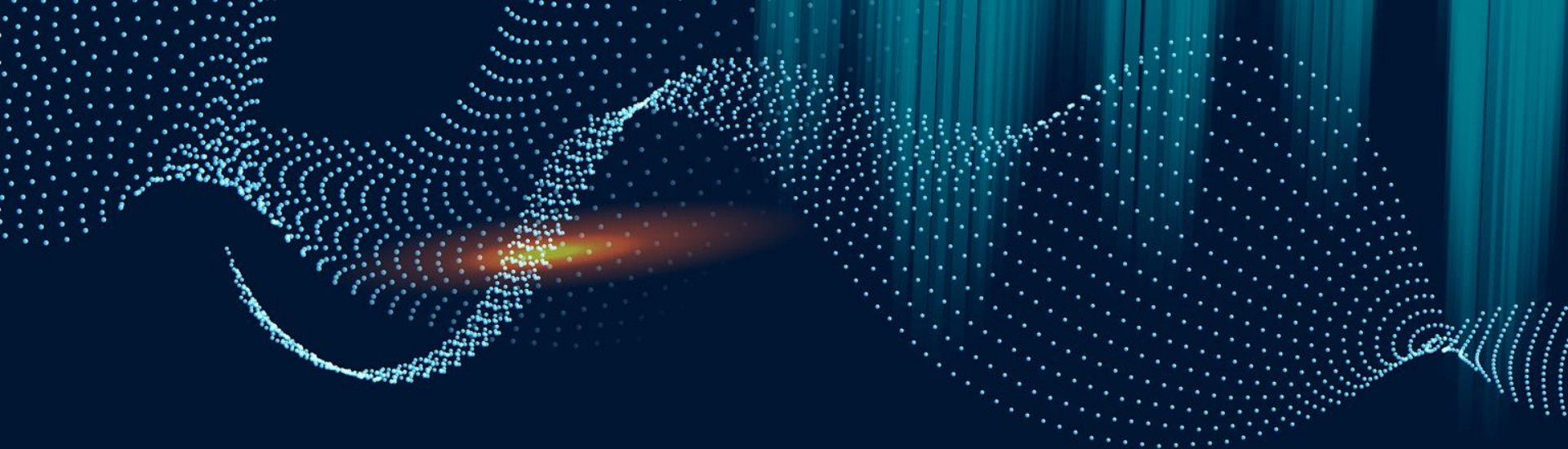
NAPOVEDUJE

dobro "pametnih" sistemov in digitalne integracije; ime je bilo ustvarjeno leta 2011.

03

POVEČUJE

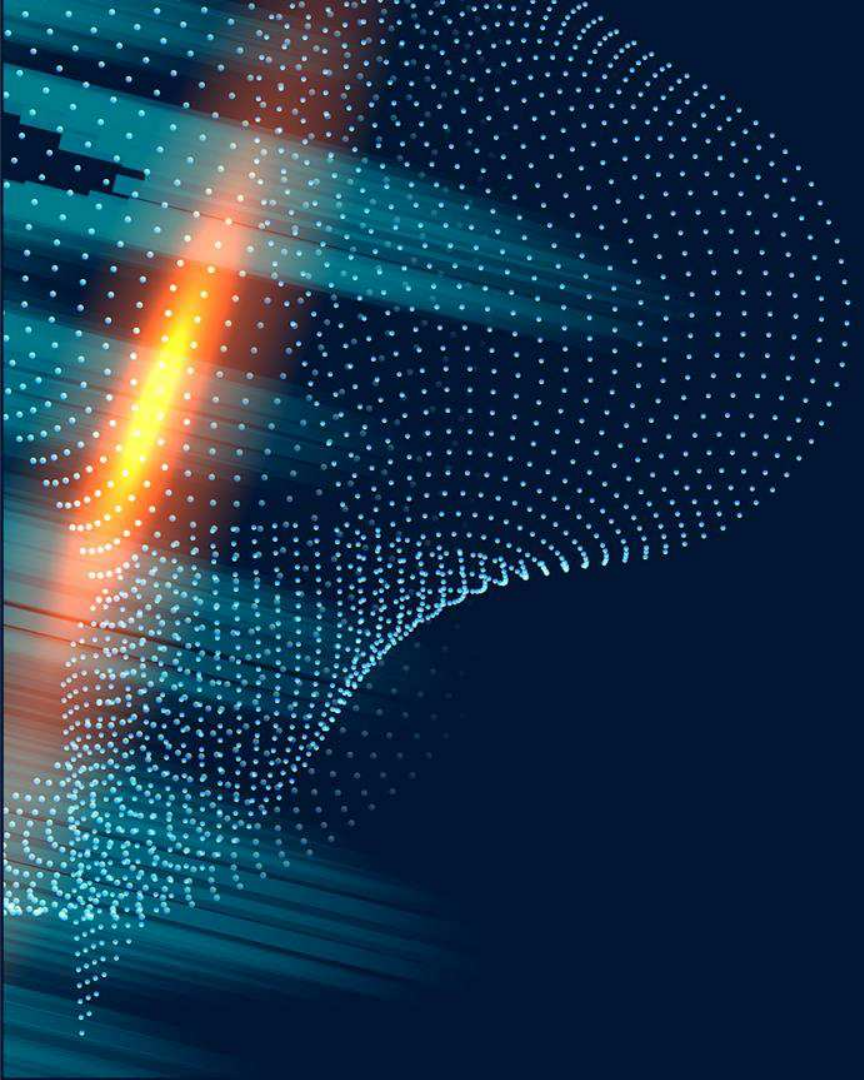
avtomatizacijo predhodno ročnih opravil z zbirko podatkov v realnem času, umetno inteligenco in medsebojno povezanostjo naprav.



03

VPLIVI

Vplivi novodobne robotizacije in
industrije 4.0

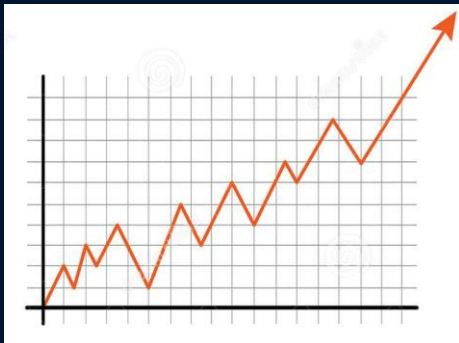


VPRAŠANJE?

Katere nastajajoče tehnologije
industrije 4.0 lahko pozitivno vplivajo
na proizvodne in dobavne verige.

Izboljšana produktivnost

- Povečala produktivnost dela za kar do 40 %.
- Čeprav nekateri morda vidijo robotiko in umetno inteligenco kot orodja za nadomestitev človeških delavcev, Mednarodna federacija za robotiko meni, da bi bilo mogoče manj kot 10 % delovnih mest popolnoma avtomatizirati; roboti so na splošno zasnovani tako, da opravljajo ponavljajoče se naloge in omogočajo delavcem, da se osredotočijo na intenzivnejše naloge.

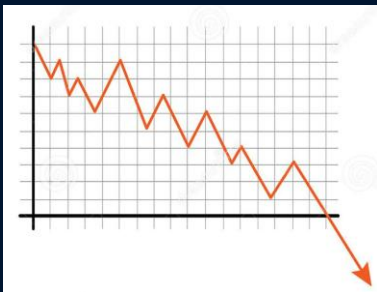


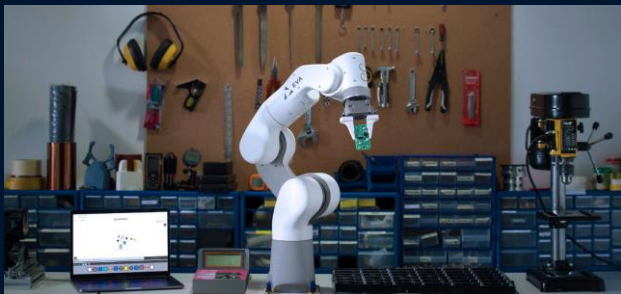
Prednost avtomatizacije

- Glavna prednost avtomatizacije v velikih proizvodnih operacijah je, da je mogoče nekatere naloge učinkovito opraviti 24 ur na dan, 7 dni v tednu, s čimer se poveča proizvodnja brez dodatnih stroškov dela.
- Učinkovito robotsko dokončanje nekaterih nalog bi lahko bilo še posebej koristno za lastnike malih podjetij. Mala podjetja na splošno ne morejo najeti tako velike delovne sile kot proizvodni velikani; avtomatizacija lahko pripomore k izenačevanju pogojev.
- Povečuje se zanimanje za povečanje učinkovitosti in produktivnosti z avtomatizacijo in robotiko.

Znižanje režijskih stroškov

- Čeprav so lahko začetni stroški avtomatizirane programske opreme ali robotov znatni, je lahko donosnost naložbe hitra. Lastniki podjetij bodo morda ugotovili, da nekatere vloge niso več potrebne, ko se AI uporablja, kar takoj prihrani stroške.
- Potrebno je zmanjšati nevarna delovna mesta, ki imajo trajnostne posledice na telo in kvaliteto življenja. Z manj zaposlenimi na delovnih mestih, ki sodelujejo pri nevarnih delovnih dejavnostih, bi lahko podjetja prihranila tudi pri stroških za zdravje in varnost, z manj poškodbami ali prostim časom za svoje osebje.





- Številni roboti potrebujejo le majhno količino prostora za delovanje in lahko varno delajo skupaj z ljudmi na montažnih linijah. Morebitno zmanjšanje zahtevanega prostora pomeni, da bi se podjetja lahko zmanjšala tudi na cenejša delovna mesta in tovarne.
- Smiselna je avtomatizacija nekaterih vlog, da s tem zmanjšamo stroške poslovanja.



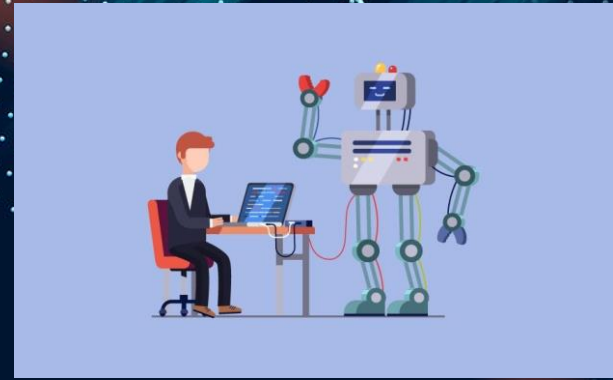
Zmanjšanje človeških napak

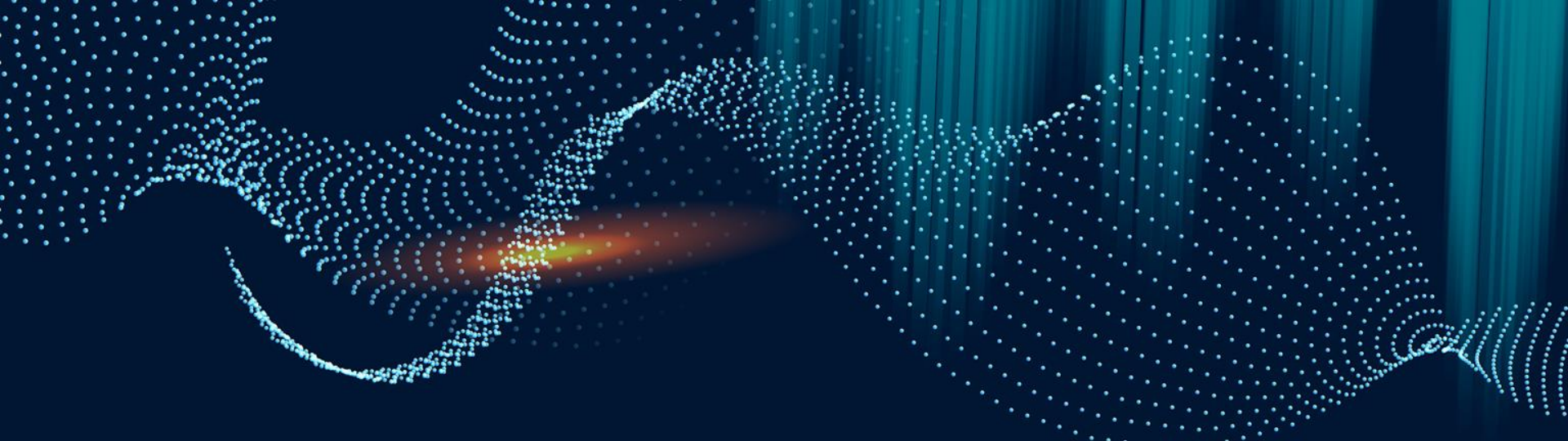
- Človeška napaka je dejavnik, ki ga mora načrtovati vsako podjetje, čas in energija pa se porabita za odpravljanje težav, ko se pojavijo. Zlasti ko gre za zelo ponavljajoče se ali matematične naloge, bi jih avtomatizacija lahko obravnavala z veliko nižjo stopnjo napake kot človeški delavci.
- Ker je avtomatizacija lahko draga za izvajanje, je ključnega pomena, da podjetniki pregledajo svoje procese od konca do konca in se odločijo, kje lahko dobijo največji vpliv.



Caution: human error

- Poskrbeti je treba, da bomo dobro razumeli tehnologijo.
- Pričakovati je potrebno, da bo imela četrta industrijska revolucija daljnosežne posledice za podjetja in ljudi po vsem svetu.
- Prihodnost proizvodnje bo verjetno vključevala ljudi, ki bodo brez težav delali skupaj z različnimi umetno inteligenco.

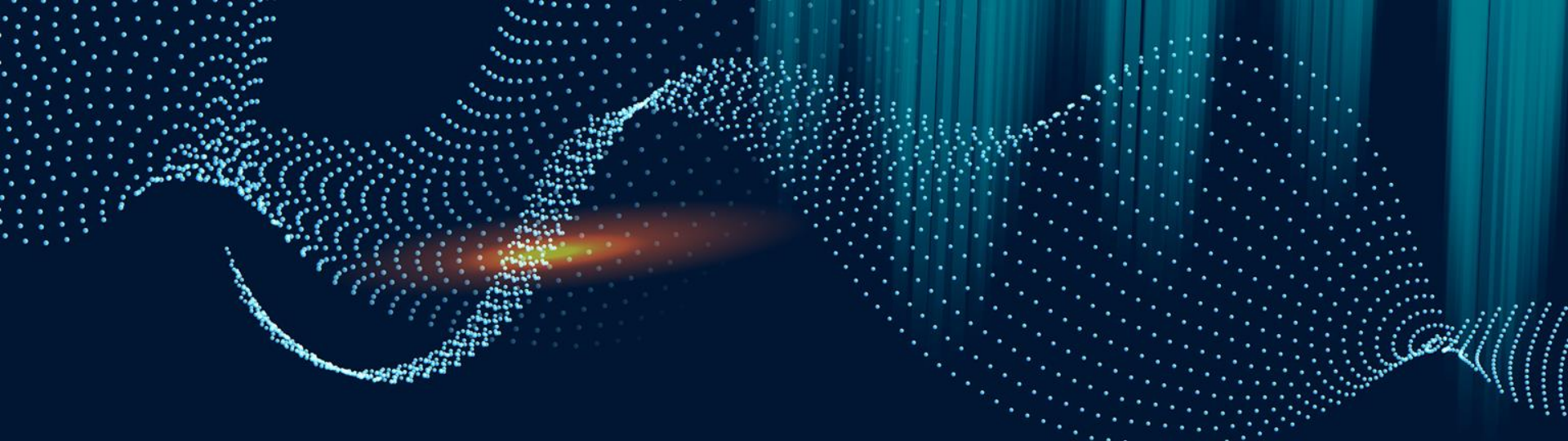




04 | POVZETEK

- Industrija 4.0 je pomembna z vidika robotike, saj bo proizvajalcem omogočila boljše razumevanje, kako lahko avtomatizacija izboljša učinkovitost procesov, kakovost izdelkov in varnost.
- Obstaja več ključnih elementov industrije 4.0, ki veljajo za robotiko, vključno s povezljivostjo in podatki. Povezljivost je osnovni osnovni element. Težko je pridobiti kakršno koli vrednost, če stroji niso nekako povezani in ne zbirajo podatkov, ki se običajno zbirajo iz različnih senzorjev, vgrajenih v krmilnike, robotske roke in orodja na koncu roke.
- Pomembno je tudi nekaj narediti s temi podatki. Inženirjem omogoča, da se aktivno odzovejo na stvari, kot so zgodovinsko poročanje in omejitve trendov, ki jih je mogoče analizirati, da bi spodbudili prizadevanja za vzdrževanje.
- Poleg tega je napovedna analitika, ki je zmožnost razumeti, kaj se bo zgodilo, preden se dejansko zgodi. V prihodnosti bo AI ključna vloga v tem procesu.
- Senzorji so oči in ušesa tehnologije industrije 4.0. Zagotavljajo različne informacije o trenutnem delovnem stanju robotov, kot so pritisk prijema, položaj roke ter temperatura ali vibracije motorja.

Proizvajalci se pogosto, ko gledajo na prednosti robotike, osredotočijo le na zmanjšanje števila ljudi. Dodajanje funkcij industrije 4.0 jim bo pomagalo spoznati celoten učinek in vrednost avtomatizacije na njihovo poslovanje



ROBOTIKA V INDUSTRIJI 4.0

Ko globalna proizvodna industrija
vstopa v četrto revolucijo, bodo
prevzele inovacije, kot so robotika,
avtomatizacija in umetna
inteligenca

HVALA ZA POSLUH!

Klemen Zaponšek, mag. inž. meh.

Šolski center Velenje
Medpodjetniški izobraževani center

TALENTJOURNEY EVENT

