

# Inovacije digitalnog modela poslovanja

---

**Grubor, Antonio**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:125506>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-02**



*Repository / Repozitorij:*

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli

Fakultet ekonomije i turizma

„Dr. Mijo Mirković“

**Antonio Grubor**

Inovacije digitalnog modela poslovanja

Završni rad

Pula, 2022.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli

Fakultet ekonomije i turizma

„Dr. Mijo Mirković“

## Inovacije digitalnog modela poslovanja

Završni rad

**Antonio Grubor**

JMBAG: 0303063426, redovan student

Studijski smjer: Informatički Menadžment

Kolegij: Ekonomska informatika

Mentor: prof. dr. sc. Vanja Bevanda

Pula, kolovoz 2022.



## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisani \_\_\_\_\_, kandidat za prvostupnika \_\_\_\_\_ ovime izjavljujem da je ovaj Završni rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Završnog rada nije napisan na nedozvoljeni način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi .

Student  
\_\_\_\_\_

U Puli, \_\_\_\_\_



### **IZJAVA O KORIŠTENJU AUTORSKOG DJELA**

Ja, \_\_\_\_\_ dajem odobrenje Sveučilištu Jurja  
Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj diplomski rad pod nazivom

\_\_\_\_\_

koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, \_\_\_\_\_

Potpis

\_\_\_\_\_

## Sažetak

Razvoj moderne tehnologije omogućio je kreaciju novih digitalnih modela poslovanja i promjene načina na koje tvrtke pristupaju i opstaju na tržištu te privlače i ugovaraju poslove s klijentima. Cilj ovog rada je pogledati moderne trendove u digitalnom poslovanju te navesti inovacije koje su oni donijeli na tržište kao i inovacije koje se provode nad digitalnim modelima poslovanja.

Hipoteza s kojom radimo je da su inovacije ključ uspjeha te da je za preživljavanje ali i za vodstvo poduzeća na tržištu potreban dobar poslovni model. To je također još važnije ukoliko je riječ o digitalnom poslovanju.

Također u radu želimo predstaviti poveznice između napretka tehnologije započete trećom, a nadalje usavršene četvrtom industrijskom revolucijom i promjena u načinima poslovanja kompanija zbog digitalizacije društva i tržišta.

Metode koje će kroz rad biti korištene su komparativna analiza literature i internetskih izvora te analiza slučaja. Komparativnu analizu koristit ćemo za prikaz razvoja digitalnog poslovanja i u svrhu predstavljanja modernih poslovnih modela, a analizu slučaja za prikaz digitalnog poslovanja i inovacija dviju kompanija koje su predvodnice na tržištu: JD.com i Amazon.

Ključne riječi: Digitalni poslovni modeli, e-poslovanje, tehnologija, digitalizacija, inovacije, industrija.

## Summary

The advancement of modern technology enabled the creation of new digital business models and brought changes to the ways companies enter and survive on the market. Goal of this thesis is to take a look at modern trends in digital business and innovations they brought on the market, aswell as innovations being done on digital business models.

Hypothesis which we are working with is that innovations are the key to suces and that for survival and leadership on the market companies need a good business model. This is even more relevant when talking about digital business.

We also want to present connections between progress in technology that started with third and is being continued with fourth industrial revolution, growing digitalization of society and market and changes in the ways companies do business because of it.

Methods we will use to this end are comparative analysis of literature and internet sources and case study. We will use comparative analysis to present historical growth of digital business and modern business models. Case study will be conducted on digital business and innovations of two companies that are leaders in their currect markets: JD.com and Amazon.

Keywords: Digital business models, e-business, technology, digitalization, innovation, industry.

## Sadržaj

1. Uvod .....	1
2. Početci digitalizacije i prve digitalne inovacije .....	3
3. Modernizacija digitalnog poslovanja, Četvrta industrijska revolucija .....	5
4. Inovacije industrije 4.0 .....	8
4.1 Računalstvo u oblaku .....	9
4.2 Robotska automatizacija procesa .....	9
4.3 Velike količine podataka .....	10
4.4 Internet stvari .....	13
4.5 Umjetna inteligencija .....	14
4.6 Lanac blokova .....	15
4.7 Kriptovalute .....	16
5. Digitalni modeli poslovanja .....	18
5.1 B2B Modeli .....	18
5.2 B2C Modeli .....	19
5.3 Hibridni Modeli .....	20
6. Moderni digitalni poslovni modeli .....	21
6.1 Poslovni model e-trgovine .....	21
6.2 Poslovni model pretplate .....	22
6.3 Poslovni model freemium .....	22
6.4 Poslovni model baziran na oglasima .....	23
6.5 Poslovni model skrivenog prihoda .....	23
6.6 Poslovni model vršnjak prema vršnjaku .....	24
6.7 Poslovni model plaćanja po korištenju .....	24
6.8 Poslovni model baziran na lancu blokova .....	25
7. Inovacije poslovnog modela .....	27
8. Studije slučaja .....	30
8.1 Amazon: Tehnološke inovacije u digitalnoj ekonomiji .....	30
8.2 JD.com: Razvoj AI sustava za korisničku podršku .....	33
9. Zaključak .....	36
Literatura .....	37



# 1. Uvod

Digitalno poslovanje, digitalni marketing i digitalna transformacija tj. digitalizacija su pojmovi koje danas dosta čujemo u svijetu ekonomije. Oni predstavljaju tehnike, načine rada i razmišljanja koje mnoge kompanije, bez obzira na svoju veličinu žele iskoristiti kako bi poboljšale i olakšale svoje poslovanje. Neki od primjera takvoga načina rada s kojima se mi svakodnevno susrećemo su oglasi i reklame na internetskim pretraživačima, stranicama raznih društvenih medija npr. Facebook, Instagram ili sličnim platformama za prikazivanje multimedijskog i medijskog sadržaja npr. YouTube, novine 24 Sata. Za primjere možemo uzeti i kupovinu na mreži koji danas podržava skoro svaka trgovina te je kao i prije spomenuto oglašavanje rašireno i korišteno do te mjere da to smatramo normalnim, pa čak i očekivanim.

Ovi primjeri su nešto što je općoj javnosti lako predočiti, ali uz njih digitalno poslovanje i digitalna transformacija se odnose na mnogo više stvari koje kompanije u svom radu koriste, a koje su prosječnom korisniku njihovih usluga nevidljive i nepoznate.

Digitalizacija poslovanja se može opisati kao intenzivna primjena digitalne tehnologije i digitalnih resursa u svrhu stvaranja novih izvora prihoda, novih poslovnih modela i općenito, novih načina poslovanja ([Spremić, 2017](#)). Povezana na navedenu definiciju je digitalna transformacija poslovanja koja nastaje kada kompanija istodobno i u vrlo kratkom vremenskom razdoblju provodi korjenite promjene u svojim važnim strukturnim i poslovnim aktivnostima poput strategije, strukture poslovnih procesa i modela te organizacijske kulture. Takva transformacija se obavlja uz primjenu digitalnih tehnologija koje te poslovne procese povezuju i poboljšanjem njihovih međudjelovanja i korištenja omogućuju ostvarivanje konkurentske prednosti. Za kompanije koje uspješno provedu digitalnu transformaciju svoga poslovanja smatra se da su se prilagodile uvjetima digitalne ekonomije što kao nagradu nosi bolju poziciju na tržištima.

Ovakvim promjenama unutar kompanije ona dobiva svoj novi poslovni model. Taj digitalni poslovni model predstavlja sve poslovne aktivnosti koje se odvijaju elektroničkim putem i uz pomoć digitalnih tehnologija, a kojima se elektroničkim povezivanjem s okruženjem pridodaje nova vrijednost i zbog toga ostvaruju prednosti poslovanja u digitalnoj ekonomiji. Ukoliko je taj model uspješan i dobro osmišljen, ili čak dosada neviđen, njime izazvane promjene mogu biti radikalne i dovesti do promjena unutar sektora poslovanja te tvrtke i dati joj status tzv. *“trend-setera”* ili *“game-changera”*, što uvelike utječe na dobit kompanije.

Cilj ovog rada je na temelju dostupne recentne literature te mrežnih izvora predstaviti nove ili nadolazeće trendove u digitalnom poslovanju. Inovacije su ključ uspjeha. Tome podliježe i digitalno poslovanje, stoga je naglasak rada stavljen upravo na inovacije. Tijekom ovog završnog rada pozornost ćemo obratiti baš na kompanije kojima je ovo pošlo za rukom i koje su zbog toga postale svjetski poznate te dobile kulturni status na današnjem modernom tržištu. Detaljnije ćemo pogledati kako im je to pošlo za rukom,

koje su promijene napravili i iz kojih razloga, te što je bio njihov rezultat. Uz današnje predvodnike u industriji, današnje nove tehnologije poslovanja pogledati ćemo i primjere postavljača digitalnih trendova iz prošlosti te načine na koji su oni transformirali svoje poslovanje. Također ćemo pogledati u budućnost i pokušati predvidjeti ishode nekih teoretskih primjena poslovnih modela koji se očekuju a trenutno još nisu zaživjeli. Ovo se više ne odnosi samo na informatičku industriju i njoj blisko povezane industrije koje tehnologiju koriste za proizvodnju, već na udaljenije sektore poput poljoprivrede te čak obavljanje usluga na državnoj razini.

Radimo s hipotezom da su inovacije ključ uspjeha, iznimka nije ni svijet digitalnog poslovanja. Međutim, smatramo kako su one važnije u digitalnom poslovanju, nego u mnogim drugim područjima. Tvrdnju temeljimo na činjenici kako se svijet sve brže digitalno razvija, shodno tome i digitalno poslovanje. Teško je razlučiti da li digitalno poslovanje “gura prema naprijed” opću digitalizaciju društva ili ona daje impulse za dodatne inovacije u digitalnom poslovanju. Ono što je sigurno je činjenica kako su sustavi međusobno povezani i prema tome ubrzani rast jednoga utječe na ubrzani rast drugog. Na toj međupovezanosti se temelji tehnologija industrije 4.0. S time na umu smatramo kako bez inovacija postojeći modeli digitalnog poslovanja ne bi mogli dugo opstati. Opća digitalizacija društva vrši pritisak na digitalno poslovanje i obratno, inovacije ubrzavaju opću digitalizaciju.

Metode koje ćemo koristiti su komparativna analiza literature i internetskih izvora te analiza slučaja. U radu se prikazuje dosadašnji razvojni put digitalnog poslovanja i ključni trendovi inovacija unutar tog poslovanja. Kako bi se važnost inovacija što bolje približila čitatelju odabrali smo kompanije Amazon i JD.com kao studije slučaja. Na temelju analize digitalnog poslovanja tih dviju kompanija dolazi se do zaključka o važnosti provođenja digitalizacije poslovanja, ali i njezinog daljnjeg razvoja i postavljanja novih standarda u digitalnoj industriji. Sustav koji se ne nastavlja razvijati ubrzo stari i u digitalnom svijetu prestaje biti konkurentan na tržištu.

Strukturno se rad sastoji od pet glavnih poglavlja, od kojih se prva dva fokusiraju na početke industrije i tehnologije te njihove primjene u poslovanju. Zatim su opisane novonastale moderne tehnologije i načini na koji one funkcioniraju. Preostala tri poglavlja se fokusiraju na opisivanje i proučavanje nekih od danas često korištenih digitalnih modela poslovanja. Na posljetku su predstavljene dvije studije slučaja: Amazon i JD.com, koji tehnološke inovacije uvelike koriste te ih nadalje nastavljaju usavršavati i pomoću njih inovirati svoje poslovanje.

## 2. Početci digitalizacije i prve digitalne inovacije

Prve digitalizacije dogodile su se nedugo nakon izuma samog računala, ali mi za svrhu ovog promatranja nećemo se fokusirati na same tehnološke inovacije u tehnologiji poput izuma mikročipova, tranzistora i poluvodiča. Nećemo se fokusirati ni na njihova prva korištenja u praksi, jer nakon njihovog pojavljivanja oni su se koristili kao proizvod ponuđen pojedinačnim korisnicima npr. u obliku osobnih računala te se nisu direktno koristili u poslovanju poduzeća. Uz to su se koristile i unutar vojske kao eksperimentalne tehnologije, naveliko poznati primjer ovog je predak našeg interneta pod nazivom ARPANET koji je služio za slanje podataka preko velikih područja. Takvi načini korištenja tehnologija su dosta odmakli od fokusa ovog rada, koji se nalazi u promatranju poslovanja kompanija i korištenja tehnologije za poboljšanje marketinških, poslovnih i monetarnih aktivnosti i stanja kompanije. Nadalje fokus neće biti na samoj tehnološkoj strani i prikazivati opise rada raznih hardware-a ili software-a, već će cilj biti opisati kako su se oni koristili unutar kompanija i kakve su promjene u poslovanju donijeli.

Iz navedenih razloga preskočiti ćemo prikazivanje prvih koraka digitalne revolucije te ćemo pogledati neke od prvih korištenja i uvođenja nove tehnologije u svrhe poslovanja.

1960. - Ova godina predstavlja početak automatizacije poslovanja zrakoplovnih kompanija, što nije isto kao današnji pojam digitalizacije, ali je dobar primjer prvih koraka prema digitalizaciji. Pioniri ovog su bile američke kompanije poput United Airlines i American Airlines, koje su prije uvođenja tzv. SABRE-a (*Semi Automated Business and Research Environment*) koristili zaposlenike za primanje i zapisivanje rezervacija na telefonu ili u osobno. Nakon zaprimanja su te rukopise na karticama organizirali. Kao što se može zamisliti ovakav pristup je bio podložan greškama i neefikasan, što je učestalo rezultiralo prepunim ili nedovoljno punim letovima, a zbog toga su se troškovi poslovanja kompanije povećavali. Nakon automatizacije poslovanja njihove su letove sada organizirala računala koja su na svoje memorije pohranjivala zapise o rezervacijama, broju dostupnih sjedala na pojedinim letovima i rasporeda tih letova, što je uvelike povećalo efikasnost rada i zadovoljnost korisnika ([Sabre, 2022](#)). Tu priča ne završava jer su kroz nadolazeća desetljeća kompanije, primijetivši potencijal tehnologije, nju nastavili razvijati. Kompjutori su se zatim počeli koristiti da pomoću prije navedenih podataka izračunaju optimalnu cijenu karte koju će ponuditi pojedinačnom korisniku. Razvijanje SABRE-a traje sve do danas, gdje još uvijek nastoje unesti digitalne inovacije u poslovanje.

1967. – Prije pojave bankomata, tada zvanih “*cashpoints*” je jedini način za podizanje novca ili bilo koju drugu akciju nad novcem kojim raspolažemo u banci bio odlazak u samu ustanovu te čekanje u dugim redovima. Prvi bankomat pojavljuje se kada i druge automatizirane saposlužne stvari poput mašina s bombonima, uređaja na benzinskim crpkama i automatiziranim uređajima za karte u javnom prijevozu. Oko samog izuma bankomata se natječe nekoliko znanstvenika i zemalja ali prema novinskim člancima iz toga vremena čini se da su se bankomati prvo pojavili u Japanu, ali su prvu

uspješnu primjenu vidjeli u Europi ([The Atlantic, 2022](#)). Tri banke iz Švedske i Ujedinjenog Kraljevstva su nezavisno jedna o drugoj angažirale inženjere da pronađu rješenje za povećanje troškova radnika i potrebom za izdavanje gotovine nakon radnih sati. Rezultat ovog su bili prvi bankomati, uređaji čija je uporaba promijenila način bankovnog poslovanja te ostala ključan dio svakodnevnih bankarskih potreba prosječnog čovjeka sve do danas.

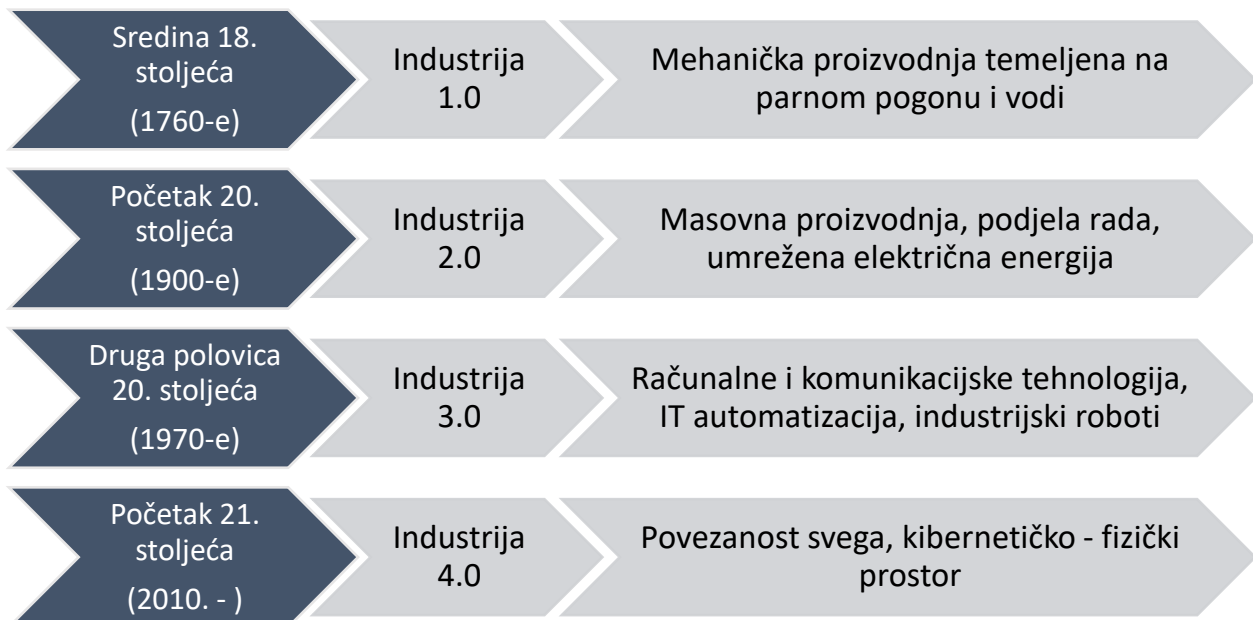
1979. – Svi primjeri do sada nisu bili ono što bi istinski mogli nazvati digitalizacijom poslovanja ili digitalnim modelima poslovanja. Bili su definitivni koraci u pravome smjeru ali nisu imali mogućnosti mrežnog (*engl. on-line*) djelovanja te nisu utjecali na poslovanje cijele kompanije već samo na jedan dio. To se mijenja s FedEx-om i izumom njihovog sistema COSMOS (*Customer Operations and Services Master Online System*) koji je digitalizirao upravljanje i prikupljanje informacija o ljudima, paketima, vozilima i vremenskim uvjetima u realnom vremenu ([PMI, 2022](#)). Prije ovog izuma praćenje paketa je bilo obavljano pomoću praćenja njihove papirologije, što je naravno prikazivalo bilo kakve podatke puno sporije od praćenja u realnom vremenu. Pomoću skeniranja barkoda na paketima tijekom svake stanice u njihovom putovanju, napravljena je puno točnija slika o samome kretanju paketa i položaju vozila dostave. Ovi podatci su se prikupljali i analizirali te su zatim mogli biti korišteni za procjenu idealnog puta kojim transportirati paket. To se ne odnosi samo u trenutku njegovog prijevoza vozilom već na višoj razini tj. u koji ga dostavni centar poslati. Takav pristup je promijenio dinamiku poslovanja i smanjilo troškove kompanije. Ovaj sustav je prvenstveno bio zatvorenog karaktera, korišten samo unutar kompanije ali je nakon mnogo godina usavršavanja rezultirao otvorenju pristupa sustavu za javnost te kreiranjem prve web-stranice na kojoj su korisnici dostavljačkih usluga mogli pratiti svoje pakete u realnom vremenu. Ovaj projekt je revolucionarizirao industriju i bio podloga za pojavu brojnih kompanija koje koriste mrežnu kupovinu i dostavne usluge, te je zbog toga prozvan začetnikom industrije e-trgovine.

1994. – U Ujedinjenim Državama, za stavku prve prodaje preko interneta tj. elektronske transakcije se natječe PizzaHut, koji tvrdi da su preko svoje web stranice prodali Pizzu kao prvu elektronsku transakciju, NetMarket koji tvrdi da su prodali CD i Internet Shopping Network koji tvrdi da su prodali kompjutorsku opremu ([Smithsonian Magazine, 2022](#)). Iako se ne može utvrditi koji je od ovih natjecatelja u pravu, zasigurno se zna da je prva istinska novčana transakcija preko interneta obavljena 1994. godine, jer su sve tvrdnje vremenski smještene unutar istih mjesec dana. Naravno i prije ove godine stvari su se mogle naručivati preko internetskih stranica prodavača. Razlika nastaje u tome što se plaćanje unatoč mrežnoj narudžbi vršilo gotovinom, po dostavi i primitku artikla. Ove transakcije su razlikuju u tome što je plaćanje u cijelosti izvršeno elektronički te su podatci kreditne kartice pomoću enkripcije sigurno poslani preko interneta, zauvijek označavajući ovu godinu kao početak elektroničkog plaćanja.

### 3. Modernizacija digitalnog poslovanja, Četvrta industrijska revolucija

Razvoj industrije tijekom vremena predočen je kroz četiri industrijske revolucije. Iako su sve industrijske revolucije važne prethodnice današnje moderne tehnologije i načina poslovanja, za nas koji promatramo samu digitalizaciju poslovanja te promijene i prednosti koje je one donesla najvažnije su treća i četvrta industrijska revolucija. Njihov razvoj počinje drugom polovicom dvadesetog stoljeća, preciznije 1970-ih godina s početkom treće industrijske revolucije. U njoj su znatno uznapredovale računalne i komunikacijske tehnologije, automatizacija, robotika i promijenio se pogled tj. način na koji se poslovanje želi obavljati te su se poslovni procesi počeli unaprjeđivati tj. modernizirati uporabom postojeće tehnologije i otkrivanjem nove. Upravo u ovo razdoblje spadaju naši prije navedeni primjeri prvih digitalnih tehnologija i početaka digitalizacije tj. automatizacije.

Ovo je bilo omogućeno razvojem kompjutorske obrade i umrežavanja (*engl. computer processing and networking*) koja je omogućila efikasan rad s podacima izvan ljudskih mogućnosti te začetak industrijske robotike i automatizacije. Pred uvjetovala je sve digitalne napretke, omogućene snažnim računalima te njihovom mogućnošću međusobnog povezivanja kao i povezivanja s drugim sistemima te razmjenom podataka i informacija ([Armstrong, 2021](#)). Pomoću navedenog ovo je sve do danas, nekoliko desetljeća kasnije i dalje ostalo srž digitalne tehnologije i napredaka.



Slika 1: Faze industrijskog razvoja

Izvor: [Digitalna Transformacija i trgovina \(2020.\) Franc i Dužević.](#)

Četvrta industrijska revolucija, koja se još može naći pod nazivom “industrija 4.0” se naslanja na korijene treće industrijske revolucije. Zbog toga granice mogu postati malo mutne, razlog ovome je da su prve generacije tehnologije koja se koristi u industriji 4.0 i predstavljaju veliki dio industrije 4.0 započele svoj život u industriji 3.0. Primjeri ovog su: Analiza i pohranjivanje podataka, koja omogućuje da se digitalne inovacije pohrane tj. zadrže te da pomoću njih izvučemo neke zaključke i informacije tj. pomaže nam da te podatke razumijemo. Digitalna i mobilna komunikacija, koja nam poboljšava brzinu i opseg međusobne komunikacije. Internet – koji preuzima centralnu ulogu u digitalnom svijetu i danas je svuda prisutan.

Zbog tih faktora ne postoji točna vremenska granica prijelaza iz treće u četvrtu industrijsku revoluciju, ali definitivno se može napraviti tehnološka granica. Za primjer možemo uzeti mobilnu tehnologiju, gdje bi granicu prelaska industrije 3.0 na industriju 4.0 predstavljale tehnologije poput 3G mobilne komunikacije. Ona je omogućila pojavu društvenih medija i aplikacija za poruke, dok bi rane mobilne komunikacije poput elektronske pošte, sms poruka spadale u industriju 3.0 ([Armstrong,2021](#)). Ova distinkcija se može primijeniti i na drugim primjerima poput interneta, gdje se rana svrha interneta izvršavala samo kao skupljanje i širenje informacija koje su tamo stavljali korisnici. Pod industriju 4.0 svrstava se pojava društvenih mreža i interneta stvari, kojeg ćemo detaljnije analizirati u nastavku. Može se primijetiti kako se upravo pojam povezanosti i međupovezanosti provlači kroz sve dijelove industrije 4.0 i obilježava ju.

Uz sve ove navode mrežnih stvari, digitalnih podataka, internet stranica i mreža ne treba zaboraviti da se unatoč ovom visokom stupnju digitalizacije nikad kompletno ne eliminira fizički dio. Svi podatci bili oni analogni ili digitalni su napravljeni, poslani i spremljeni u fizičke objekte ili fizičkim mehanizmima kao što su kompjuteri, smartphone-i, tvrdi diskovi. Tu su potrebna fizička korisnička sučelja i sprave poput monitora, robota, printera i raznih nastavaka za glavu (*engl. headset*) poput slušalica za zvuk ili naočala za virtualnu stvarnost. Sukladno ovome se nikad ne eliminira analogni dio, koji je usko povezan s fizičkim elementima i dok god postoje ljudska bića unutar sistema, analogni dio nikad neće nestati. Poput ekrana na dodir i sličnih sučelja te bilo kojih vizualnih ili zvučnih impulsa ([Armstrong, 2021](#)).

Industrija 4.0 odnosi se na razvoj modela organizacije i upravljanja lancima vrijednosti unutar proizvodnih sektora. Procesi i mreže više nisu povezani samo s lokacijom gdje se izvode, već se stvara međupovezanost više regija ili tvornica a kontrola je usmjerena prema individualnim zahtjevima korisnika. Krug počinje idejom za proizvod, narudžbom a proširuje se kroz razvoj i proizvodnju te završava isporukom. Temelji se na dostupnosti svih relevantnih informacija u stvarnom vremenu za sve instance uključene u lanac vrijednosti ([Franc, Dužević, 2020](#)).

Kako bi se mogla ostvariti uključenost u svim fazama lanca vrijednosti, stvaranje sinergije između zahtjeva razvoja i proizvodnje, koordiniranje, prilagođavanje načina proizvodnje i pronalazak novih načina izrade proizvoda ili pružanja usluga potrebno je

omogućiti brzi pronalazak individualnih rješenja i fleksibilnost u proizvodnji. Ovo se temelji na tehnološkim postignućima prilagodljive robotike, analitike podataka, umjetnoj inteligenciji, simulaciji, komunikaciji i umrežavanju sustava. Unutar poduzeća potporu ovim velikim sustavima, o kojima ćemo više reći kasnije, pruža mnogo manjih sustava podrške. Oni se brinu o prikupljanju podataka pomoću senzora, mobilnim i vizualizacijskim tehnologijama, RFID sistemima koji služe za detektiranje i čitanje oznaka te o obradi, analitici i upravljanju podacima pomoću računalstva u oblaku, mrežnoj komunikaciji i naposljetku o njihovoj elektroničkoj (*engl. cyber*) sigurnosti.



## 4. Inovacije industrije 4.0

Mnoge od tehnologija koje bi se opisale kao ključnim, najvećim ili najmodernijim tehnologijama četvrte industrijske revolucije su zapravo stare, čak po nekoliko desetljeća. Ovo se događa jer su osmišljene ili bolje rečeno začete tijekom treće industrijske revolucije, ali zbog mogućnosti tehnologije u to vrijeme nisu mogle biti kompletno završene ili dovoljno usavršene kako bi mogle postići ikakav utjecaj na industriju. Uspjele su se usavršiti tek u današnje vrijeme industrije 4.0 zahvaljujući masovnom napretku tehnologije.

Naravno, sam napredak tehnologije nije jedino što je omogućilo tehnologijama četvrte industrijske revolucije da počnu "raditi". Prema B.Armstrongu (2020.) četvrta industrijska revolucija se zasniva na tri faktora, osim navedene tehnološke revolucije tu su i promijene poslovnih modela te transformacija društva i marketa.

Potrebno je bilo da društvo i povezano s time market dožive promijene te da se ljudi prilagode na korištenje tehnologije, da potraživanja kupaca i društveni trendovi postanu takvi gdje ljudi počnu preferirati korištenje modernih tehnologija poput interneta, društvenih mreža i sl. za obavljanje svojih svakodnevnih životnih potreba ili rekreacije. Kao primjer ovog možemo uzeti način na koji su ljudi u početku imali odbojnost na tehnologiju te su zauzimali stav "Kome to treba?", a s vremenom su se prilagodili i prihvatili ju te shvatili da im olakšava svakodnevne funkcije. Uvjeti prilagodbe ne moraju uvijek biti polagani i postepeni te se mogu dogoditi brzo zbog izvanrednih uvjeta. Primjer ovog bi bila pojava COVID-19 koji je doveo do brze i široke prilagodbe na mrežni način rada te prisvajanje korištenja raznih mrežnih platforma za sastanke i suradnju.

Također ovaj stil promijene utjecao je na poslovne modele gdje su se promijenili načini gledanja na produkciju, distribuciju, vlasništvo i zbog toga se pojavilo mnogo novih platforma za obavljanje poslovanja. Primjer ovih promjena nad poslovnim modelima kompanija možemo naći u kompanijama za iznajmljivanje stanova i prijevoz poput Airbnb-a, Uber-a i Lyft-a. Ovo su kompanije koje su odbacile tradicionalni model vlasništva te funkcioniraju na povezivanju korisnika i prodaji kratkoga pristupa tuđem vlasništvu. Iako same stranice ne koriste kompleksnu tehnologiju industrije 4.0 već samo web-stranice, aplikacije i društvene mreže, ono što je ovdje velika inovacija je sam poslovni model, koji je donio velike promijene u tradicionalni pogled hotelijerstva i taxi prijevoza.

Više o samim poslovnim modelima ćemo govoriti kasnije, a sada ćemo pozornost obratiti na nove tehnologije koje su omogućile pojave tih poslovnih modela te ćemo opisati njihov način rada kako bi smo kasnije bolje mogli analizirati njihove primjene u poslovnim modelima.



## 4.1 Računalstvo u oblaku

Računalstvo u oblaku (*engl. cloud computing*) se bazira na pojmu oblaka, koji apstraktno prikazuje nešto što “nije fizički kod mene” ([Armstrong, 2021](#)). Dijeli se na dva dijela: hardware koji omogućava mjesto za spremanje podataka te operacije nad njima te software koji omogućuje pristup i upravljanje tim podacima preko interneta bez obzira gdje se nalazimo, dok god imam pripadajuću aplikaciju.

Jednostavni primjeri ovog su mrežni skladišni programi poput Google Drive-a i Dropbox-a. Gdje se podaci korisnika spremaju na hardware unutar kompanija, a korisnici im pristupaju preko web-stranice ili aplikacije sa svojih uređaja te imaju slobodu rada i pohranjivanja nad tim podacima kako oni žele, unutar zadanog prostora, predstavljanog megabajtima. Korisnici za početak dobiju manju količinu prostora, a dodatni prostor na tvrdim diskovima mogu kupovati tj. iznajmljivati ukoliko im zatreba više prostora za pohranu. Korisnici periodično, najčešće svaki mjesec plaćaju određenu svotu, za određenu količinu prostora.

Ovo zahtjeva upravljanje infrastrukturom sustava i održavanjem hardware-a od strane kompanije koja pruža usluge, čiji zaposlenici brinu o tome. Navedeni primjer je javni oblak, kojemu pristup ima svatko tko to poželi. Veće kompanije to ne preferiraju jer kreira sigurnosne rizike te one preferiraju imati svoj privatni oblak. Njega kreiraju u svom podatkovnom centru te imaju svoje zaposlenike koji brinu o hardware-u i software-u. Taj oblak koriste drugi zaposlenici kompanije za izvršavanje poslovanja unutar kompanije. Postoji i hibridni model u kojemu kompanije uz korištenje svoje infrastrukture također iznajmljuje usluge.

Za primjer korištenja oblaka unutar poslovanja možemo navesti Blue River Technology, kompaniju koja je razvila pomoću oblaka, u kombinaciji s umjetnom inteligencijom stroj za automatsko branje salate. On koristi kameru i snima povrće na polju te zatim pomoću algoritma napravljenog prema gomili povezanih podataka u oblaku, npr. tisuće slika povrća određuje jeli vrijeme da se povrće ubere. Ukoliko je procjena “da” stroj to izvršava. Ovi podaci u oblaku nisu dostupni samo jednoj kompaniji već im mogu pristupiti svi koji žele razviti i koristiti istu tehnologiju. Ovom tehnologijom se eliminira dosadašnja potreba za velikim vlastitim izvorom resursa podataka kod takvog pothvata ([Armstrong, 2021](#)).

## 4.2 Robotska automatizacija procesa

Robotska automatizacija procesa, poznata i pod kraticom “RPA” je software-ski alat koji oponaša i kopira ručne i repetitivne ljudske akcije kako bi automatski odradila neki proces ili dio procesa tj. aktivnosti potrebne za izvršavanje nekog cilja, s mogućnošću rada s ili bez ljudske intervencije. Glavni zadatak RPA je oponašanje ljudskih software-

skih akcija i ponavljanje istih. To mogu biti akcije poput kopiranja podataka, pisanja teksta, slanja elektronske pošte i mnogih drugih ([Uipath, 2022](#)). Primitivan primjer ovog može biti microsoft excel program, koji može kopirati set naredbi kroz redove i stupce te ih koristiti s prikladnim podacima.

Kod ovog primjera važno je napomenuti da RPA nije vezana za samo jednu aplikaciju, već se može baš kao i čovjek kretati kroz razne programe i izvršavati radnje nad njima.

Prednosti korištenja ovakve tehnologije u poslovanju su povećana produktivnost jer RPA roboti mogu raditi bez prestanka, povećana preciznost pomoću smanjenja ljudskih grešaka, brzina obavljanja zadataka i smanjenje troškova. Tehnologija se može koristiti kod poslova koji ne zahtijevaju donošenje odluka i nošenje s kompleksnim nelinearnim problemima, zbog toga što RPA nema mogućnost odlučivanja i učenja. Unutar poslovanja RPA se najčešće koristi za nadziranje cijena na tržištu, procesiranja narudžbi, slanja paketa te kreiranje i konfiguraciju novih korisničkih profila ([Uipath, 2022](#)).

Primjer korištenja RPA unutar poslovnog modela je Receipt Bank, automatska knjigovodstvena aplikacija koja omogućava da skeniramo račune u nju. Zatim u suradnji s knjigovodstvenim software-om koji se nalazi u oblaku provodi podatke s računa kroz poslovne "knjige" ([Armstrong, 2022](#)). Kao što je i prije spomenuto ovaj način poslovanja je kroz oblak dostupan za svakoga tko ga želi, samo je potrebno kupiti pristupiti RPA platformi kroz oblak te pokrenuti software sa strane klijenta.

### 4.3 Velike količine podataka

Da bismo razumjeli velike količine podataka (*engl. big data*), potrebno je pogledati tradicionalne podatke i metodologije rada s njima. Tradicionalni podatci su generalno spremljeni u formatu relacijskih tablica, kao što su redci i stupci programa microsoft excel, ti skupljeni podatci su statički i retrospektivni, što znači da su skupljeni i spremljeni iz prošlosti neće se mijenjati tijekom analize. Zatim su spremljeni na nekom mediju i analizirani korištenjem statistike ([Armstrong, 2021](#)).

Izraz velike količine podataka se koristi za opis bilo kojih podataka koji po svojim karakteristikama ne spadaju u navedene skupine, te se njima ne može rukovati na tradicionalne načine skupljanja, spremanja i analize. Oni se razlikuju po tome da njegove karakteristike mogu "razbiti" tradicionalne metodologije korištenja tj. učiniti ih neefikasnim. Te karakteristike su su volumen, brzina i raznolikost.

Volumen se odnosi na brojem ili bolje rečeno opsegom veliku količinu podataka koji mogu biti prikupljeni i spremljeni. Ovo se dogodilo zbog povećanja podataka pruženih od korisnika medija poput društvenih mreža, spremišta u oblaku, aplikacija za dopisivanje i sl. Tu su pomogle i dodatne digitalne inovacije koje generiraju i koriste podatke poput

umjetne inteligencije, interneta stvari, ali više o tome kasnije. Ova količina prikupljenih podataka može biti teško zamisliva. Za primjere možemo uzeti Facebook koji je 2016. godine objavi da drži 2.5 trilijuna objava te 250 bilijuna slika i Google koji procesuirao 1.2 trilijuna pretraživanja godišnje te iza svakog pretraživanja ima algoritme umjetne inteligencije ([Armstrong, 2021](#)). Volumen velikih količina podataka postaje izazov za tradicionalni pristup podacima jer ne može biti spremljen na jednom mediju i analiziran na jednoj lokaciji.

Brzina se odnosi na brzinu kojom se podatci generiraju tj. pojavljuju na internetu ili drugim međusobno umreženim sustavima. Ovdje se ne radi samo o brzini kojom se podatci pojavljuju nego i o brzini koja je potrebna da se s tim podacima radi. Da se oni procesiraju tj. analiziraju i pohrane. Primjer ovakvog slučaja može biti korištenje bankovnih kartica, gdje banke žele detektirati moguće prijevare transakcija u trenutku njihovog pojavljivanja, a ne poslije. Zbog toga koriste prediktivne modele kako bi brzo "prošli" kroz ogromne količine podataka i detektiraju neobične pojave kao neočekivana lokacija korištenja, neobičan iznos ili vrijeme transakcije. Mnoge banke istovremeno šalju poruku upozorenja svojim korisnicima ([Armstrong, 2021](#)). Kao što je slučaj s volumenom, tradicionalni pristup podacima nema rješenja i način rada za ovakve situacije.

Raznolikost se odnosi na povećanje raznolikosti u podacima. Prije su postojale samo male i stabilne vrste podataka kao tekstualni, zvučni i slikovni. U modernim tehnologijama su se moguće pod vrste ovih podataka proširile te malo pomiješale. Danas imamo objave društvenih medija, dokumente, snimke, fotografije, tekst itd. Mogućnost prikupljanja ovih podataka, analize i rada na njima se otežala te su zbog toga tradicionalni pristupi nedovoljni i danas su potrebni novi načini rada s njima. Ovdje glavnu ulogu ima umjetna inteligencija.

Metode kojima se rješavaju problemi tj. karakteristike velikih količina podataka se dijele na metode podjele podataka, obradu u memoriji, jezera podataka i umjetnu inteligenciju.

Postoji nekoliko načina za razbijanje tj. dijeljenje podataka. Jedna od tih metoda je podijeljeno i skupno računalstvo (*engl. distributed and cluster computing*), koji preko software-a spaja zajedno u mrežu normalan hardware, odnosno računala kako bi integrirao te kompjutore u jedan veliki sistem. Ovaj model se koristi i u prije spomenutoj tehnologiji oblaka i kompjutorskim centrima u oblaku. Sistem se bazira na tome da se podatci mogu dijeliti po puno manjih računala (podijeljeno računalstvo) a po potrebi raditi zajedno kao jedno veliko superračunalo (skupno računalstvo). Zatim imamo EDGE i FOG obradu (*engl. EDGE and FOG processing*) koji obrađuju podatke blizu mjesta njihovih nastanaka, što omogućuje da se velike količine podataka podijele u male zadatke obrade. Ovo bi se u praksi moglo prikazati kao računala koja podatke obrađuju na mjestu nastanka, poput računala u automobilima ili osobnih mobitela. Oni prije daljnjeg slanja podataka obrade te podatke u svojim sistemima. Zadnji način podjele je analiza toka podataka (*engl. analyzing streaming data*), što bi predstavljalo metode kojima se maleni

paketi podataka analiziraju tijekom njihovog transporta. EDGE i FOG obrada se može gledati kao primjer ovog, samo se u tom slučaju podatci analiziraju neposredno nakon nastanka, dok se u ovom slučaju ta analiza može raditi u bilo kojoj točki putovanja podataka a najčešće se radi obradom u memoriji ([Armstrong, 2021](#)).

Obrada u memoriji (*engl. in-memory processing*) omogućuje obradu podataka u privremenoj kompjuterskoj memoriji. To može biti RAM ili DRAM memorija koja ima veću brzinu rada od tradicionalnih brzih diskova, što uvelike ubrzava obradu.

Jezera podataka (*engl. data lakes*) mogu biti gledani kao masovna odlagališta podataka koja spremaju različite tipove sirovih tj. neobrađenih i nestrukturiranih podataka. Ti podatci su spremljeni zajedno te se nad njima zajedno izvodi masovna analiza tj. rudarenje podataka (*engl. data mining*) ([Armstrong, 2021](#)).

Umjetna inteligencija (*engl. artificial intelligence*), u nastavku navedena kao AI, igra veliku ulogu u analiziranju velikih količina podataka. Putem uočavanja uzoraka i učenja preko algoritama, uz pomoć velikih količina podataka, umjetna inteligencija može raspoznavati slike, govor i tekst te kompliciranije stvari poput ljudskih emocija. Više o umjetnoj inteligenciji ćemo govoriti u nastavku.

Kompanije velike količine podataka koriste za analizu na nekoliko razina. Opisna analitika (*engl. descriptive analytics*) se koristi za dobivanje informacija o jednostavnim stvarima, lako izvučenim iz podataka. Ovo mogu biti npr. broj posjetitelja ili geografske lokacije korisnika. Ovakva analiza je bazirana na prošlim podacima te može gledati i analizirati samo prošle događaje. U kontrastu s njom postoji i predviđajuća analitika (*engl. predictive analytics*) koja isto nad podacima iz prošlosti traži uzorke i prema njima predviđa buduće događaje poput očekivane zarade, mogućnosti kvara opreme i sl. Ova vrsta analize se bazira na radoznoj analitici (*engl. inquisitive analytics*). Na radoznu analitiku se može gledati kao na pod stepenicu predviđanja jer ona traži moguće povezanosti između podataka, međuovisnosti i moguća međudjelovanja te načine na koji te utjecaje ostvaruju ([Armstrong, 2021](#)).

Za predviđajuću analitiku se često misli da je najveća moguća stopa analize, ali i na nju se nadovezuju dvije analitičke tehnike. One na te predviđene buduće događaje pridodaju moguće odgovore, rješenja i najbolje akcije za poduzeti. Perskriptivna analitika (*engl. perscriptive analytics*) nam nastoji dati rješenja za predviđeni problem nakon što se on dogodi. Ona npr. kod prije navedenog kvara opreme može predložiti završetak trenutne operacije koji ta oprema radi, zatim slanje opreme na popravak. Druga vrste je Preventivna analitika (*engl. preemptive analytics*), koja radi na istom principu kao i prijašnja, ali umjesto predloženih akcija nakon događaja ova analitika te akcije poduzima prije tog događaja. U našem primjeru kvara stroja ova analitika bi se ponašala tako da će predložiti slanje stroja na popravak čim se detektira buduće događanje kvara.

Organizacije pomoću ovih metoda korištenja velikih količina podataka nastoje ostvariti povećanje svog poslovnog uspjeha. Zbog toga koriste tehnike poput predviđanja

dogadaja, automatskog navođenja, prijedloga za dugoročnim poboljšanjima i uočavanja uzoraka unutar poslovanja.

#### 4.4 Internet stvari

Internet stvari (*engl. internet of things*), nadalje IOT je jedan od ključnih tehnologija industrije 4.0, a on predstavlja mrežu povezanih pametnih uređaja koji omogućuju digitalnim sustavima da mjere i upravljaju te uređaje.

IOT sustav se sastoji od senzora i umreženosti (*engl. networking*). Senzori omogućuju da prikuplja podatke, a postoje razne vrste senzora i podataka koji se mogu prikupiti. Za primjer možemo uzeti mjerenje temperature, senzore pokreta ili zvučne signale prikupljene pomoću mikrofona. Umreženost mu omogućava da te podatke prikupljene pomoću senzora koristi na inteligentne načine i povezuje sisteme jedne s drugima preko velikog područja, ponekad i cijelog svijeta ([Oracle,2022](#)). Primjer ovog povezanog sistema iz prakse mogu biti senzori koji očitavaju korisničke kartice za otvaranje vrata u nekoj zgradi i te podatke zatim šalju preko mreže na neki viši sistem za upravljanje, gdje ih analiziraju kako bi dobili prikaz kretanja zaposlenika i posjetitelja te zgrade.

Postoji još jedan element IOT-a pod nazivom aktivacija (*engl. actuation*) koji ne mora uvijek biti prisutan u IOT sustavima. On služi za vraćanje signala nakon prikupljanja podataka s ciljem kontroliranja ili prilagodbe neke stvari sukladno s tim podacima. Ovo se može lakše vizualizirati na primjeru zalijevanja tla u poljoprivredi, gdje postoje senzori koji mjere vlažnost tla te kad očitaju da ona prelazi prije određenu gornju ili donju granicu prskalice se uključuju ili isključuju po potrebi te tako održavaju optimalne uvijete za rast povrća ([Armstrong, 2021](#)).

Ovakva tehnologija se već uvelike koristi u današnje vrijeme. Svaki pametni telefon može koristiti ovu vrstu tehnologije da bi nam rekao temperaturu i vrijeme, našu geo lokaciju, koliko smo koraka napravili u danu, očitao naše otiske prstiju za otključavanje telefone i sl. Također se koristi u industriji za proizvodnju, transport i logistiku.

Pojava i razvoj IOT-a je donijela nove komercijalne prilike za kompanije koje nude instalaciju, održavanje i korištenje ovakve tehnologije. Kao i pojavu novih poslovnih modela koji se baziraju na trajnim i kontinuiranim pružanjem usluga a ne samo jednokratnu instalaciju IOT sustava. Ovakvi poslovni modeli prema B.Armstrongu ([2021](#).) mogu biti:

- Pretplate (*engl. subscriptions*) kojima kupac ima vlasništvo nad tehnologijom dok ju god periodično plaća.
- Modeli bazirani na ishodu (*engl. outcome-based models*) po kojima kupci plaćaju za ostvarivanje specifičnih ishoda ili poboljšanja pomoću korištenja tehnologije.

- Dijeljenje imovine (*engl. asset-sharing*) gdje više korisnika dijeli troškove korištenja zajedničkog IOT sustava.
- Model žileta (*engl. razor blade model*) u kojemu je IOT sustav dan jeftino ili besplatno kako bi se uz njega prodao drugi proizvod ili usluga.
- Plaćanje po korištenju (*engl. pay per use*) gdje se usluga naplaćuje sukladno tome koliko je bila korištena.
- Monetizacija podataka s IOT sistema, jer njihovi podatci imaju sve karakteristike velikih količina podataka te mogu biti korišteni u ostale poslovne svrhe.

## 4.5 Umjetna inteligencija

Umjetna inteligencija (*engl. artificial Intelligence*), u nastavku AI je naziv za kompjutorske algoritme koji mogu učiti i mijenjati se. Ovaj pojam je često viđen u filmovima, no ova tehnologije još nije takvoj razini kakva se često prikazuje kroz medije, gdje se software može mijenjati i koristiti kroz mnoge aplikacije te posjeduje inteligenciju sličnu ljudskoj. U stvarnosti AI se odnosi na vrlo specifične algoritme koji se fokusiraju na određene zadatke. Ti zadatci tj. područja rada prema B.Armstrongu ([2021.](#)) dijele se na:

- Strojna percepcija (*engl. machine perception*): mogućnost da kompjutori percipiraju i razumiju što se događa oko njih u okolini. Može se odnositi na vizualne (*engl. computer vision*), govorne (*engl. speech recognition*), objektne (*engl. object recognition*) elemente i ostale.
- Obrada prirodnog jezika (*engl. natural language procesing*): nastavak na prepoznavanje govora. Razlikuje se u tome da osim što govor prepoznaje, AI ga u ovom slučaju nastoje i dublje razumjeti te traži stvari poput značenja, semantike i konteksta.
- Afektivno računalstvo (*engl. affective computing*): odnosi se na mogućnost algoritama da razumiju emocije, a sastoji se od dva dijela. Prvi je prepoznavanje ljudskih emocija, što radi prema izrazu lica ili riječima. Drugi je simulacija emocija, mehanički zadatak koji je još uvijek u procesu razvijanja te je upitno koliko algoritmi mogu zapravo razumjeti ljudske emocije.
- Automatsko planiranje (*engl. automated planing*): sposobnost algoritama da planiraju i predlažu specifične i usmjerene akcije. Može imati raznolike primjene, od jednostavnih poput planiranja sastanaka u kalendaru ili rute putovanja u Google maps-u, do kompliciranih poput zrakoplovnih ruta te uzoraka slijetanja na aerodromu.



- Strojno učenje (*engl. machine learning*): najveće i u praksi najvažnije područje AI. Odnosi se na algoritme koji uče iz podataka na isti način na koji djeca uče iz podataka, gledajući druge kako te podatke koriste i rade s njima. Pomoću toga izgrađuju svoje razumijevanje istih.

Iako ove stavke zvuče obećavajuće, možemo očekivati probleme i zastoje u daljnjem razvoju i korištenju AI ali ne i prekide njenog razvoja. Današnje doba razvoja tehnologije i kompjutora visokih performansi predstavlja sjajnu podlogu za daljnji razvoj i praktičnu primjenu ovakve tehnologije.

Zajedno s prije spomenutim velikim količinama podataka i IOT, ove tehnologije čine svojevrsan trokut. One utječu jedna na drugu te se međusobno pojačavaju. IOT proizvodi velike količine podataka pomoću kojih AI uči. AI zatim pomoću tih novih saznanja ostvaruje poboljšanja u praktičnoj primjeni raznih sistema, uključujući IOT te time zatvara ovaj trokut utjecaja.

Vodeće tehnološke kompanije se danas uvelike oslanjaju na ne samo AI, nego sve dosad navedene sisteme. Pomoću njih kreiraju moćne alate za razvoj poslovanja i tako ostvaruju napredak koji obećava još veći budući razvoj i napredak. Ovo se odnosi i na inovacije u tehnologiji, ali i na načine poslovanja.

## 4.6 Lanac blokova

Lanac blokova (*engl. blockchain*) je novonastala metodologija za pohranu podataka, uglavnom digitalnih knjigovodstvenih podataka. Ona ima određene prednosti nad tradicionalnim bazama podataka. To su decentralizacija, sigurnost i djeljivost.

Decentralizacija se odnosi na to da se zapisi o transakcijama u tradicionalnom knjigovodstvu drže u nekom centralnom zapisniku, dok se u ovakvom sistemu zapisi o transakcijama i vrijednosti valute drže unutar zajednice, kao određena vrste kolektivnog zapisnika ostvarenog suradnjom zajednice. Zbog toga nema potrebe za centralnom vlasti.

Sigurnost se nadovezuje na decentralizaciju podataka. Ako su zapisi držani centralno, onda postoje veće prijetnje sigurnosti podataka. Čak i korištenjem raznih backup sustava sigurnost nije zajamčena. Decentralizacijom se postiže veća razina sigurnosti podataka.

Djeljivost (*engl. shareability*) se nadovezuje na prijašnje dvije stavke. U centralnom sistemu, vlasti mogu dioničarima ograničiti pristup informacijama zbog sigurnosnih ili finansijskih razloga. Lanac blokova ima prednost jer su podatci unutar njega djeljivi sa svima i svi mogu potvrditi istinitost podataka ([Armstrong, 2021](#)).

Uz ove prednosti lanac blokova ima i mane, one se uglavnom nadovezuju na veličinu lanca blokova te velikog broja povezanih korisnika. Upravo ova kompleksnost je

prva mana. Lanac blokova je sistem koji se sastoji od široke mreže korisnika i kompjutorskih čvorova te to zahtjeva napor u njegovom dizajniranju i upravljanju.

Cijena je druga mana ovakvog sustava. Kao rezultat kompleksnosti, organizacije se često pretplaćuju na platforme u oblaku za upravljanje lancem blokova. Zbog toga, za razliku od tradicionalne baze podataka, korištenje lanca blokova donesi dodatne troškove.

Brzina, ili bolje rečeno nedostatak brzine, je još jedna od nuspojava kompleksnosti lanca blokova. Transakcije obavljane na njemu su dosta spore, a zbog istih razloga tu je i činjenica da lanac blokova zahtjeva puno resursa za korištenje. Hardware koji se koristi za rudarenje (*engl. mining*) krypto valuta zahtjeva mnogo električne energije. Procijenjeno je da je u prvoj polovici 2022. godine samo na Bitcoin (bez drugih krypto valuta) potrošeno jednako električne energije kao što je potrošila cijela država Ukrajina, a samo jedna transakcija Bitcoina potroši energije kao što prosječno kućanstvo potroši u 53 dana ([Digiconomist, 2022](#)).

Zbog ovih faktora kompanije ne bi trebale žuriti da prebace svoje kompletno knjigovodstvo u lanac blokova, već moraju izabrati na koje načine žele balansirati svoje poslovanje s prednostima i manama koje dolaze uz korištenje ovakvog sistema. Pogotovo zbog toga što su tradicionalne baze podataka i dalje relevantne te efektivne za poslovanje.

## 4.7 Kriptovalute

Lanac blokova svoje postojanje može zahvaliti krypto valutama, ponajviše Bitcoin-u. Iako se mogućnosti lanca blokova mogu protezati izvan trgovanja krypto valutama, ono i dalje zasad ostaje njegova primarna svrha.

Kripto valute su relativno nova vrsta novca, digitalnog oblika. Taj novac, kako je navedeno u lancu blokova, kontroliraju njegovi vlasnici te je on izvan dosega vlade, posrednika i bilo kakvog centralnog sustava. On zbog toga nema osiguranje u zlatu kao većina drugih valuta, ali omogućuje ravnopravnu trgovinu, izravna plaćanja, štednju itd. To je novac napravljen za sve ljude koji ga koriste, a što ga više ljudi posjeduje to on postaje korisniji ([Kriptomat, 2022](#)).

Kripto valute se mogu koristiti za investicijske prilike i za organizacijske funkcije. Postoje razne vrste krypto valuta, od kojih je najpopularniji Bitcoin. Njega možemo iskoristiti kao dobar primjer investicijskih prilika krypto valuta. U kojima je cilj pratiti kretanje vrijednosti krypto valuta te ih kupiti prije povećanja njihove vrijednosti. Ovo naravno nosi rizike, jer je tržište krypto valuta podložno promjenama te se cijene krypto valuta mogu drastično mijenjati. Ulaganja u kripto valute predstavljaju veliki rizik investitorima, ali ukoliko uspješno investiramo u određenu krypto valutu, sukladno riziku velika je i zarada. Tako je jedan Bitcoin početkom 2012. godine koštao samo 5 dolara, početkom 2013. godine se popeo na 230 dolara a krajem 2017. godine dolazi na cijenu od 15 000 dolara, a od tada se njegov rast i dalje nastavlja ([Bankrate, 2022](#)).



Što se organizacijskih funkcija tiče, Bitcoin se može koristiti za transfere novca između pojedinaca koji se nalaze na nepogodnim lokacijama kao što su zemlje pogođene ratom, prirodnim katastrofama i sl. Plaćanjem u kriptovaluti se zaobilazi utjecaj banaka te državnih granica. Ovakve transakcije su najkorištenije u transakcijama između dva IOT sistema, tzv. stroj-prema-stroju (*engl. machine-to-machine*) transakcije. Važno je napomenuti da se ovakve organizacijske svrhe korištenja kriptovaluta još uvijek ne koriste u širokoj primjeni ali da predstavljaju veliku mogućnost za budućnost transakcija u poslovanju, pogotovo u područjima nabave i logistike.

## 5. Digitalni modeli poslovanja

Digitalizacijom i napredcima u tehnologiji podatci su postali masovni i promjene u njima česte, a transakcije se obavljaju neprekidno. Da bi se kompanije nosile s ovim promjenama stvorene su nove tehnologije. Predvodnici ovih tehnologija su prije opisane inovacije u industriji 4.0. Imale su veliki utjecaj na moderno poslovanje te stvaranje novih modela poslovanja, koji se sada obavljaju pomoću korištenja novonastale digitalne tehnologije.

U svakodnevnoj praksi ove se promijene najbolje mogu primijetiti kao prelazak marketinga na mrežne izvore i društvene medije, dok tradicionalni marketing polako gubi na snazi. Preko oglasa se sada mogu dobiti podatci o onome tko ga je pregledao i potencijalnim kupcima. Zatim se preko njih može prilagoditi sadržaj i cijene pojedinačnim osobama. Sa strane kupca logistika same kupnje i dostave, pretraživanja i odabira traženih proizvoda i usporedba cijena proizvoda s više izvora su se znatno olakšali i poboljšali ([Aagaard,2019](#)).

Inovacije digitalnih modela poslovanja se odnose na načine na koji se kompanije prilagođavaju novom digitalnom okruženju te kako koriste nove digitalne tehnologije i modele poslovanja da bi poboljšali svoje poslovne rezultate.

Kod digitalnih poslovnih modela vrijednost se nalazi u digitalnom dobru ili usluzi. Ovo uključuje i usluge dijeljenja te povezivanja kupaca i prodavača. Primjer ovog je ranije spomenuti AirBnb i Uber. Također u ovo spadaju i mrežne platforme za prodaju fizičkih dobara poput E-Baya ili Amazona ([Overby,Audestad,2021](#)).

Dosta platforma tj. kompanija koristi kombinaciju više poslovnih modela. Tako npr. Facebook uz pružanja usluge, korisnicima prikazuje oglase te još uz to prikuplja i koristi podatke o njima. U nastavku ćemo analizirati aktualne digitalne poslovne modele te ih povezati s primjerima, a zatim ćemo navesti nekoliko studija slučaja i kroz njih pogledati kako su kompanije iskoristile tehnologiju za napredak poslovanja. Prije nego što pogledamo specifične primjere novih digitalnih poslovnih modela, valja proučiti njihove glavne podijeje. B.W.Wirtz ([2019.](#)) klasificira nove digitalne poslovne modele u tri skupine: B2B, B2C i Hibridne.

### 5.1 B2B Modeli

Poslovanje prema poslovanju (*engl. business to business*) ili B2B je vrsta poslovanja, u našim slučajevima elektroničkog poslovanja tj. razmijene proizvoda, usluga ili informacije između dvije tvrtke. Ovdje Wirtz ([2019.](#)) navodi četiri moguće podijeje B2B digitalnih poslovnih modela:

- Poslovni model izvora (*engl. sourcing*) su vrste poslovnih modela koji se sastoje od iniciranja, dogovaranja ili obrade transakcija od kupca do prodavača. Cilj ovog poslovnog modela je to učiniti preko interneta, zbog brzine obrade narudžbi i plaćanja koje on pruža te s određenim stupnjem kvalitete. Za kupce je važno da očekivani proizvod ili uslugu dobiju brzo i u očekivanom stanju, tj. očekivane kvalitete. Također je važno biti u mogućnosti reagirati na nagle promijene u potraživanjima kupca. Ovakav poslovni model se radi samo za učestale transakcije, za transakcije koje se obavljaju samo jednom ili jako mali broj puta je povoljnije koristiti klasične metode nabave i prodaje.
- Poslovni model prodaje (*engl. sales*) je jako sličan modelu izvora. Cilj modela je isto iniciranje, dogovaranje i obrada transakcija između kupca i prodavača preko interneta. Jedina razlika ovdje je što je korisnik prodajnog modela i sam prodavač. Upravo zbog toga je fokus mnogo veći na kupce. Kompanija koja je korisnik ovog modela za cilj ima uspostaviti dugoročno poslovno partnerstvo sa svojim kupcima, tu naravno nije riječ o privatnim osobama kao kupcima već kompanijama-kupcima. U praksi kompanije koje koriste ove modele su najčešće proizvođači koji nastoje svoje proizvode prodati preprodavaču ili trgovcima na veliko.
- Poslovni model zajedničke suradnje (*engl. supportive collaboration*) se bazira na generiranju vrijednosti pomoću zajedničkih akcija koje se dijele na istraživanje i razvoj te proizvodnju i prodaju. U ovome modelu posrednici nisu potrebni te je fokus na direktnoj komunikaciji i vezama između kompanija koje djeluju zajedno. Za postizanje ciljeva koriste razmjenu podataka preko mreže u svrhu osmišljavanja proizvoda, praćenja i optimizacije njihove proizvodnje te baš na vrijeme (*engl. just-in-time*) nabave tj. nabave resursa baš kada je potrebno zbog smanjenja prekomjernog skladišta nekorištenih resursa. Na kraju se razvija zajednička platforma preko koje te proizvode prodaju.
- Poslovni model posrednika usluga (*engl. service broker*) pruža potporu B2B transakcijama pomoću pružanja informacija i mjesta za obavljanje poslova, sve naravno preko internetskih portala ili stranica. Ovaj model uključuje posrednike koji rade dogovore i obavljaju transakcije, poslije prodaje brinu o upravljanju odnosima između kupaca i prodavača te prikupljanju podataka o njima u svrhu daljnjeg informiranja i povezivanja u prodaji i potražnji.

## 5.2 B2C Modeli

Poslovanje prema kupcu (*engl. business to customer*) ili B2C označava prodaju proizvoda ili usluga krajnjim kupcima izravno za njihovo osobno korištenje. E-model ovog načina poslovanja raste u popularnosti unutar zadnjih desetljeća zahvaljujući tome što skoro svaki dućan sada ima svoju internet stranicu za kupovinu. Također postoje ogromni

e-marketi poput Amazona i platforme za prodaju sadržaja poput Netflix. Wirtz (2019.) ovaj model poslovanja također dijeli na četiri dijela:

- Poslovni model sadržaja (*engl. content*) se sastoji od sakupljanja, sistematizacije, i dostave sadržaja na platforme dostupne pojedincima. Cilj je omogućiti svima da preko interneta pristupe sadržaju koji je prezentiran kroz informativne, edukacijske ili sadržaje zabavne prirode (filmovi, serije itd.) na lak i vizualno privlačan način.
- Poslovni model trgovine (*engl. commerce*) se koristi za inicijaciju, pregovaranje ili upravljanje transakcijama preko interneta. Njegov cilj je zamjena tradicionalnog sustava transakcija mrežnim sustavima. Njegovi sustavi se dijele na e-oglase, e-aukcije te e-transakcije (plaćanje i dostava).
- Poslovni model konteksta (*engl. context*) se odnosi na klasifikaciju i sistematiziranje informacija nađenih na internetu. Njegove funkcije se dijele na pretraživače interneta, web direktorije i knjižne oznake. Korisnicima ovog modela se omogućava pristup skupu traženih informacija predstavljenih na pojednostavljen i lako čitljiv način. Najpoznatiji primjer ovog modela je naravno Google tj. specifičnije, njegov pretraživač interneta.
- Poslovni model povezivanja (*engl. connection*) nudi pristup internetu ili drugim mrežama te pruža mogućnost kreiranja internet platformi za korisnike. Može nuditi korisnicima razne načine povezivanja, pružajući im usluge razmijene poruka, društvenih mreža i sl. Primjer ovog može ponovo biti Google, ovaj put sa svojom G-mail platformom.

### 5.3 Hibridni Modeli

Povezujući se na naše primjere Google-a navedene u poglavlju iznad, koji osim tražilice i elektronske pošte pruža još iznimno velik broj usluga fokusiranih i na kompanije i na pojedine osobe kao krajnje korisnike. Danas se u praksi najčešće koriste kombinacije navedenih poslovnih modela, jer su u modernom poslovanju pojedinačni modeli pre fokusirani na jednu stvar da bi bili optimalni za poslovanje. Njihovim spajanjem se kreiraju hibridni modeli koji su za svaku kompaniju različiti te napravljeni da specifično odgovaraju njihovom cilju poslovanja.

## 6. Moderni digitalni poslovni modeli

Promatranjem digitalnih poslovnih modela u praksi i pozivajući se na ono što smo naveli, da svaka kompanija ne slijedi oblike poslovnih modela točno kakvi su po vrsti, već sama sebi odabire dijelove iz raznih vrsta digitalnih modela poslovanja koji joj odgovaraju i bazira njihovu upotrebu u skladu s inovacijskim tehnologijama koje je odlučila koristiti. Pomoću toga kroji poslovni model koji joj najbolje odgovara za provođenje poslovanja i ostvarivanje ciljeva. Zbog te hibridizacije i miješanja raznih modela možemo vidjeti da digitalnih poslovnih modela ima jako mnogo. Upravo ovo potvrđuje G.Cuofano(2022.) u svojoj e-knjizi o poslovnom inženjeringu gdje navodi čak 70 poslovnih modela i opisuje ih kroz primjere. Mi ćemo uz pomoć tu opisanih primjera, usporedbom primjera iz drugih izvora, promatranjem danas najuspješnijih i najpoznatijih kompanija koje koriste e-oblike poslovanja i njihovih poslovnih modela izdvojiti neke od danas najpopularnijih digitalnih poslovnih modela.

### 6.1 Poslovni model e-trgovine

E-trgovina (*engl. e-commerce*) je jedan od danas najpopularnijih digitalnih poslovnih modela. Ta popularnost je lako vidljiva i kroz ovaj seminar, gdje smo već dosta puta za primjere poslovnih inovacija naveli kompanije poput Amazona i E-baya. One su jedne od svjetski najpoznatijih kompanija u e-trgovini, a uz njih su daljnji najpoznatiji primjeri korisnika ovog poslovnog modela Alibaba i Shopify ([Cuofano, 2022](#)).

Cilj ovog poslovnog modela je prodavanje proizvoda ili usluga kupcima preko internetskih stranica. Ovo se može provoditi u obliku jednostavne mrežne trgovine, gdje jedna kompanija prodaje proizvode koje proizvode na svojim stranicama ili kompleksnije, u kojim slučajevima postoje kompanije koje na svojim internet stranicama prodaju i tuđe proizvode. Time se ponašaju kao posrednici u prodaji za druge tvrtke a mogu posredovati i prodaji od privatnih osoba, gdje omogućuju osobama koje svoje stvari žele prodati da postavljaju oglase i spajaju ih s potencijalnim kupcima.

Prednosti ovog modela su njegova jednostavnost, jer on ne zahtijeva neko posebno znanje te u svojoj osnovnoj izvedbi ne koristi komplicirane tehnologije. Zbog toga svaki poslodavac može za svoju trgovinu napraviti web-stranicu i relativno brzo početi s prodavanjem i dostavom svojih proizvoda širim publikama. Ovaj oblik poslovanja je uvijek nadogradiv i može se lako povezati s drugim poslovnim modelima i tehnologijama u slučaju rasta kompanije.

## 6.2 Poslovni model pretplate

Pretplatnički (*engl. subscription*) model se temelji na pružanju usluga kroz određeni period, te obnovu perioda putem plaćanja kada taj rok istekne. Najčešće se obnavljaju mjesečno ili godišnje. Prednosti za korisnike dolaze u obliku jeftinijeg pristupa sadržaju ili tehnologijama kojeg inače ne bi mogli lako nabaviti i mogućnost korištenja po potrebi, u određenom periodu s opcijom obnove perioda kada je to ponovo potrebno. Prednosti za pružatelje usluga dolaze u obliku stalne tj. odane baze korisnika i predvidljivih tokova novca, jer mogu predvidjeti kada će se periodi korištenja obnavljati.

Usluge mogu biti pružane poduzećima i privatnim korisnicima. Primjer pružanja usluga privatnim korisnicima su Netflix, Spotify i New York Times. Oni pružaju pristup različitom zabavnom ili informativnom sadržaju kao što su filmovi, serije, glazba i novine, a korisnici moraju svaki mjesec plaćati kako bi mogućnost pristupa produžili ([Lubian, Esteves,2017](#)). Poduzećima se mogu pružati usluge kao pristup oblaku, bazama podataka, platformama za poslovanje i software-u ili hardware-u za korištenje. Nažalost, ovdje primjeri poduzeća koji ih koriste nisu lako dostupni javnosti jer se općenito radi o B2B uslugama te izlaganje informacija javnosti donosi dodatni sigurnosni rizik. Može se pretpostaviti da kompanije s velikim vlastitim sistemima za navedene tehnologije te usluge pružaju i drugim poduzećima, poput Googleove ili Microsoftove e-pošte, sistema u oblaku i njihovih baza podataka.

## 6.3 Poslovni model freemium

Dobiven spajanjem izraza besplatno i premija (*engl. free and premium*) je model koji se bazira na pojačanju i proširenju korisničke baze te na razvoju brand-a. Sastoji se od razvoja nekoliko različitih modela pristupa sadržajima aplikacija, a pružanje pristupa uslugama najosnovnijeg tj. najogoljenijeg modela je besplatno. Korisnici su tako više otvoreni isprobavanju proizvoda i širenju preporuka, a nakon što se naviknu na korištenje proizvoda otvoreniji su i uzimanju bolje verzije. Ona nudi više usluga ili sadržaja te dodatne opcije i mogućnosti ali se i naplaćuje. Najčešće se na ovaj poslovni model nadovezuje model pretplate, kojega mnoge kompanije spajaju s freemium modelom kada rade svoj specifični poslovni model ([Lubian, Esteves,2017](#)).

Primjeri ovog su Spotify i Dropbox. Spotify sa svojom besplatnom verzijom nudi pristup audio sadržaju tj. glazbi, ali u toj verziji postoje oglasi koje korisnici moraju odgledati te ograničenja nad reprodukcijom glazbe poput ograničenja mogućnosti preskakanja pjesama. S premium verzijom ta ograničenja nestaju i dobiva se mogućnost offline slušanja pjesama tj. preuzimanja (*engl. download*) sadržaja za kasnije korištenje ([Spotify, 2022](#)). Dropbox je drugi primjer korištenja ovakvog modela poslovanja ali s više premium opcija. On s besplatnom verzijom nudi pristup od 2 GB skladišta u oblaku, kojemu korisnici mogu pristupiti na samo 2 uređaja. Nakon toga korisnici mogu odabirati

više premium verzija, od kojih svaka proširuje dostupnu memoriju u oblaku i maksimalni broj uređaja na kojima se može oblaku pristupiti u skladu s cijenom te opcije. Naravno, veća cijena donosi više prostora u oblaku i povećava broj uređaja za pristupanje. Uz to dobiju se i dodatne pogodnosti kao telefonska ili live korisnička podrška i mogućnost povrata izbrisanih datoteka ([Dropbox, 2022](#)).

## 6.4 Poslovni model baziran na oglasima

Poslovni model baziran na oglasima (*engl. AD-based*) radi na način da pružatelj neke besplatne usluge, aplikacije ili web stranice za generiranje profita nudi drugim kompanijama mogućnost prikazivanja oglasa za njihove proizvode ili usluge na svojim stranicama ili unutar aplikacije. Ti oglasi se ne prikazuju korisnicima nasumično već ciljano. Postoje baze podataka u koje se spremaju preferencije korisnika pomoću umjetne inteligencije koja prati ponašanje korisnika na osnovi prije posjećenih stranica, geografske lokacije, uređaja s kojim pristupa aplikaciji, starosti korisnika i sličnim informacijama. Umjetna inteligencija zatim za pomoću tih preferencija nastoji korisnicima prikazati najbolje personalizirane oglase, za stvari koje bi ih mogle zanimati. Ovakav model se najčešće kombinira s freemium modelom, gdje besplatna usluga prikazuje oglase, a kada se plati za premium verziju ti oglasi se više ne prikazuju korisniku.

Facebook je primjer korištenja ovog poslovnog modela, ali bez freemium kombinacije. Kod Facebook-a su usluga i sve njezine mogućnosti besplatne, te nemaju premium opciju aplikacije. Profit generiraju pomoću prikazivanja ciljanih oglasa svojim korisnicima, a Facebook ovdje ima prednost toga što je on društvena mreža. Zbog toga su informacije i preferencije korisnika lako dostupne. Facebook ima i veliku korisničku bazu, što je plus za kompanije koje se žele preko Facebooka oglašavati. Također zbog toga Facebook ima laku mogućnost prikupljanja podataka korisnika i posjeduje svoje baze podataka s preferencijama. Tako su uz svoj poslovni model baziran na oglasima dodali i mogućnost prodaje pristupa svojim bazama podataka za razne potrebe poslovanja ili marketinga drugih kompanija ([Overby, Audestad, 2021](#)).

## 6.5 Poslovni model skrivenog prihoda

Poslovni model skrivenog prihoda (*engl. hidden revenue*) već smo opisali na primjeru Facebooka. Ovaj poslovni model se bazira na prikupljanju i prodavanju podataka korisnika koji platformu, usluge ili aplikaciju koriste besplatno, a kompanija zarađuje pomoću podataka koje prikupi. Kompanije koje podatke prikupljaju moraju biti na oprezu jer se uz ostale, radi i o osobnim podacima korisnika. Uvijek je moguće da ti podatci budu izloženi javnosti radi pogreške ili propusta u elektroničkoj sigurnosti te mogu predstavljati probleme s privatnosti korisnika i etikom poslovanja ([Devrix, 2022](#)).



Osim Facebooka, primjer ovog je i Google. On također prikuplja i pohranjuje podatke korisnika i povijesti pretraživanja u svojim bazama podataka. Zatim prodaje pristupe bazama podataka. Paralelno tome nudi mogućnost oglašavanja na svojim uslugama poput Youtube-a ili same Google tražilice. A pomoću podataka iz svojih baza personalizira oglase za svakog korisnika ([Cuofano, 2022](#)).

## 6.6 Poslovni model vršnjak prema vršnjaku

Poslovni model vršnjak prema vršnjaku (*engl. peer to peer*) baziran je na posredovanju između dvije strane. Najčešće u obliku privatnih osoba, a ne kompanija. Nastoje se spojiti ponuda i potražnja pojedinaca kako bi se ostvarila nekakva vrijednost za obje strane, a posrednik ostvaruje vrijednost u obliku komisije na svoje usluge ([Cuofano, 2022](#)).

Primjer ovog je prije spomenuti AirBnb koji je osnovao platformu za povezivanje korisnika u svrhu najma stanova na kratki rok. Najmodavac koristi internet stranicu ili aplikaciju koju je AirBnb napravio da bi objavio svoju ponudu sa slikama, cijenom i drugim potrebnim opisom. Autentičnost i sigurnost AirBnb zatim provjerava i potvrđuje. Najmoprimac sortira ponuda prema svojim željama te izabire i kontaktira najmodavca. Najmoprimac se s najmodavcem dogovara za detalje a plaćanje vrši preko AirBnb usluge. Posrednik, u ovom slučaju AirBnb se brine o izvršavanju plaćanja, a za sve svoje usluge posredovanja dobiva određeni postotak iznosa plaćanja ([Overby, Audestad, 2021](#)). Na isti način funkcionira Uber, samo što se on specijalizira za prijevoz. Uber spaja korisnike koji su spremni ponuditi prijevoz i ljude koji ga traže, a prijevoznicima predlaže potražnju prijevoza po lokacijama i vremenu te oni sami izabiru koga će prevesti. Cijene i plaćanje određuje Uber prema svojim pravilnicima.

## 6.7 Poslovni model plaćanja po korištenju

Poslovni model plaćanja po korištenju (*engl. pay per use*) je takav da kupac plaća za korištenje proizvoda, a ne vlasništvo ili stalno posjedovanje proizvoda. Iako je postajao i prije svoju popularnost je doživio razvojem IOT senzora koji su omogućili puno lakše i preciznije praćenje proizvoda i njihovog korištenja nego što je to dosada bilo moguće ([Bundl, 2022](#)).

Primjer ovog možemo naći u javnom prijevozu, koji je također u modernim vremenima diljem svijeta dobio proširenja u poslovanju poput dodatka gradskih bicikala i romobila. Jedan od gradova koji je ovakva proširenja upravo dobio je Pula. U gradu su napravljena mjesta na kojima ljudi mogu uzeti i ostaviti bicikle ili romobile te ih koristiti po potrebi. Za pokretanje električnih bicikala ili romobila potrebno je na mobitele preuzeti odgovarajuću aplikaciju, Nextbike za bicikle a Tier za romobile. Zatim preko nje kreirati



korisnički račun sa svojim podacima, uključujući način plaćanja. Nakon postavljanja opcija aplikacije korisnici se preko senzora na prijevoznim sredstvima, napravljenim kao držači za mobitel koji se bežično povežu s mobitelima, povezuju na željeni bicikl ili romobil. Korisnicima se s računa skidaju sredstva tj. novac sukladno s prijeđenom udaljenosti ili vremenom korištenja koja se prati ugrađenim sensorima. Senzori prate i geografsku lokaciju kojom je omogućena provjera jesu li prijevozna sredstva ostavljena na pravilnim mjestima za odlaganje. Brzina kretanja se također prati, ona je na određenim lokacijama poput gradske jezgre i ulicama s velikim protokom prometa pješaka ili automobila limitirana zbog korisničke sigurnosti kao i zbog sigurnosti svih sudionika u prometu ([Pula.hr, 2022](#)).

## 6.8 Poslovni model baziran na lancu blokova

Tehnologija lanca blokova se pojavila 2008. godine i dobila popularnost zajedno s pojavom kripto valuta. Svoje početke duguje Bitcoin-u specifično, zbog toga je primarna svrha korištenja lanca blokova bila fokusirana na kripto valute i njihove transakcije, ponajviše praćenje transfera Bitcoin-a. Ovo se može nazvati prva generacija lanca blokova, dok je u 2013. godini začeta druga generacija lanca blokova koja je nastala zbog potrebe tj. koristi koje su organizacije vidjele u ovakvom sustavu ([Sumathi et.al, 2022](#)). Nazvana je Ethereum i od strane svoga osnivača, V. Buterin-a opisana je kao programibilna platforma lanca blokova s otvorenim kodom (*engl. open-source and programmable blockchain platform*). Napravljeni su i tzv. pametni (*engl. smart*) ugovori koji su programi koji se izvršavaju automatski, a funkcioniraju kao potvrđivanje dogovorene transakcije između dvije strane. Kod programa je integriran u mrežu lanca blokova te se zbog toga ne može promijeniti ili poništiti jednom kada je izveden. Ovo pruža veliku sigurnost u poslovanju, a pametni ugovori se mogu i kreativno koristiti za druge svrhe osim prijenosa novca ([Sumathi et.al, 2022](#)).

Lanac blokova je, kako smo i prije naveli, digitalna baza podataka koja je decentralizirana i koja omogućuje pristup svim sudionicima te je izvan utjecaja trećih strana zbog čega nudi dodatnu sigurnost u transakcijama. Organizacije su ga odlučile koristiti za kreaciju različitih poslovnih modela, čije su vrste podijelili u glasovanje, skladištenje, transport, razmjenu i poslovanje. Neke od tih primjera ćemo proučiti u nastavku.

U demokratskim zemljama glasovanje je jedan od najvažnijih događaja kojim građani izabiru tko će ih zastupati. Trenutno se u većini zemalja ovo vrši starim sistemom koji je jednostavno zapisivanje na papir te kasnije prebrojavanje tih papira, što je jako podložno prijevarama. Modernizirani način glasovanja je sustav elektronskog glasovanja, gdje se koji u suštini radi jednako kao u starom sustavu "papira i olovke" samo se glasovanje izvršava preko mrežne platforme. Ta platforma je jednako podložna elektronskim (*engl. cyber*) prijetnjama i namještanju glasova. Zbog ovakvih prijetnji sigurnosti i poštenosti je preložen sustav e-glasovanja preko lanca blokova. On bi

autentificirao korisnike putem službenih dokumenata te ukoliko procijeni da je korisniku dopušteno glasovati izveo pametni ugovor u obliku njegovog glasa. Ovime se osim promjene glasova sprječava i višestruko glasanje te lažiranje korisnika kao u slučajevima gdje preminule osobe glasuju ([Sumathi et.al, 2022](#)). Nažalost ovaj sustav još nije zaživio u praksi.

Još jedan primjer mogućih inovacija pomoću lanca blokova je sistem u oblaku, kojega su neke tvrtke već počele koristiti. Bazira se na decentraliziranju oblaka koji je dosada bio isključivo centralizirani sustav u kojemu pojedine kompanije prodaju mjesto na svojim diskovima. Sada u sustavu lanca blokova se za te svrhe mogu koristiti sva računala u mreži. Svaka datoteka je rastavljena na dijelove i zatim je svaki dio zaštićen enkripcijom te su nakon svega toga dijelovi pomiješani na mnogo računala. Samo klijent ima "ključ" koji mu govori gdje su njegovi podatci podijeljeni i kako maknuti enkripciju ([Sumathi et.al, 2022](#)). Ovaj sistem osim pojačane sigurnosti ima prednosti i u manjem trošku jer održavanje hardware-a i software-a nije toliko zahtjevno kao u tradicionalnom modelu oblaka.

## 7. Inovacije poslovnog modela

Do sada smo popratili specifične novonastale poslovne modele i promijene nad njima. Naveli smo njihovu podjelu po vrsti i pojedinačno opisali najpopularnije novonastale poslovne modele te pružili primjere svakoga. U ovom poglavlju ćemo se posvetiti opisivanju načina na koji se inovacije općenito provode nad poslovnim modelom kojeg kompanija koristi.

Tijekom poslovanja poduzeće će svoj poslovni modeli, ukoliko želi na tržištu opstati ili ostvariti vodstvo biti prisiljeno mijenjati. Ovo se događa zbog nekoliko faktora, od kojih su najveći promjene u tehnologiji i njen napredak ([Harvard Business Review, 2016](#)). Sa pojavom novih proizvoda i načina pristupa kupcima kompanije moraju promijeniti svoj model poslovanja. Ovo se ne odnosi samo na pojavu novih tehnologija već i na moguća proširenja poslovanja na neke od već postojećih tehnologija.

Drugi faktor su potrebe kupaca koji s vremenom, razvojem tehnologije i općim napretkom društva mijenjaju preferencije te se može dogoditi da naše dosadašnje proizvode, usluge ili načine njihovog pružanja počnu smatrati zastarjelima. Tu se javlja opasnost da zbog takvih mišljenja kupci počnu tražiti alternativne i odustanu od naših proizvoda ili usluga i prijeđu kod konkurencije.

Upravo konkurencija je posljednji faktor koji nas prisiljava na ažuriranje poslovnog modela. Kompanije na tržištu mogu dovesti neočekivane i nepredvidive promjene i tako preokrenuti način poslovanja unutar tog tržišta. Tada naša kompanija također mora reagirati i prilagoditi se uvjetima tržišta kako bi opstala ([Holos, 2020](#)).

Paul Baur ([2017.](#)) navodi kako se sve velike kompanije neizbježno nađu u nevolji. To se dogodi jer se fokusiraju samo na udovoljavanje velikim kupcima a ignoriraju donji dio tržišta, od kud inovacije koje mijenjaju igru (*engl. game-changers*) najčešće dolaze. Kako se to ne bi dogodilo ili kako bi se na takvu promjenu što bolje reagiralo kada se dogodi potrebno je biti spreman. To se odnosi na prihvaćanje promjena i slušanje ideja zaposlenika.

Mnoge kompanije imaju tzv. unutarnje poduzetništvo (*engl. interpreneurship*) koje se odnosi na davanje ideja, promjene u već postojećoj kompaniji. Nažalost programi vezani uz to unutarnje poduzetništvo nisu učinkoviti jer su korporativni mehanizmi napravljeni tako da uništavaju inicijative koje ne pripadaju kalupu. Kako te inicijative ne bi bile uništene te kako bi bili spremni na moguće promijene SAP, kompanija koja je jedna od vodećih svjetskih proizvođača software-a za menadžment poslovnih procesa ima poseban tim koji se bavi transformacijom poslovanja, bilo djelomičnom ili potpunom. Zadatak tima je da omogući brze, cjenovno efikasne i učinkovite promjene na poslovnim modelu te da potiče i prihvaća unutarnje poduzetništvo kompanije ([Baur, 2017](#)).

Kako bi to uspješno proveli važno je znati što treba gledati kod inovacija poslovnog modela, to su prema podjeli BMI Lab-a ([2021.](#)) četiri stvari:

1. „Što?“ - Odnosi se na generaciju vrijednosti. Što nudimo kupcima i kakvu to vrijednost za njih ima.
2. „Tko?“ - Tko će to htjeti kupiti, koje je naše ciljano tržište i koje su potrebe za time što ćemo prodavati.
3. „Kako?“ - Kako ćemo proizvode ili usluge kreirati i promovirati te postoji li način da nešto pođe po zlu.
4. „Zašto?“ - Zašto će kupci to htjeti kupiti i zašto će to donijeti vrijednost našoj kompaniji.

Nakon što smo pomoću ovih smjernica osmislili novi poslovni model, prije korištenja potrebno ga je testirati. Testiranje se radi odabiranjem pretpostavki, hipoteze i cilja našeg novog poslovnog modela. Zatim se osmišlja način testiranja i kreira testna grupa. Kada je test proveden pomoću rezultata i povratnih informacija odlučujemo sviđa li nam se ishod, je li on u skladu sa našim očekivanjima i ciljem. Ukoliko naša očekivanja nisu zadovoljena potrebno je ponovo se vratiti na koncept modela te napraviti promjene i zatim ovaj ciklus ponavljati sve dok rezultati nisu povoljni ([BMI Lab, 2021](#)).

Stvari koje najčešće u praksi mogu poći po krivu kod implementacije novih poslovnih modela su ([BCG, 2009](#)):

1. Previše sadržaja – događa se kada kompanija ima previše nekoordiniranih, neizgrađenih inovacija koje bi željela uvesti.
2. Neuspjeh proširenja – događa da nakon što je projekt uveden, on bude zaboravljen te mu se ne posveti pozornost koja je potrebna i zbog toga on ne uspije.
3. Ideje ljubimci – odnosi se na ideje koje nisu uspjele ali ih kompanija ne želi napustiti te nastavlja gubiti vrijeme i resurse na njih.
4. Izolirani trudovi – Neželjena pojava do koje dolazi kada kompanija ima više samostalnih timova koji sami za sebe nisu dovoljni da promijene strukturu organizacije.
5. Fiksacija na ideje – Davanje previše ideja te započinjanje implementacije svake, no nedovršavanje nijedne, ovo dolazi pod cijenu neizvršenih očekivanja kupaca.
6. Unutarnji fokus – Previše fokusa na to što kompanija treba a premalo fokusa na to što kupci očekuju.
7. Povijesna pristranost – davanje previše vrijednosti starim modelima poslovanja i podcjenjivanje novonastalih modela.

Kako bi kompanija uspostavila dobre temelje za inovacije poslovnog modela potrebno je znati procijeniti i razumjeti prilike, implementirati modele i izgraditi platformu. Otkrivanje, razumijevanje i procjena prilika zahtijevaju poznavanje ograničenja trenutnog poslovnog modela i poznavanja njegovog odnosa sa tržišnim trendovima tj. kakve on prednosti ili mane ima u odnosu na konkurenciju. Kada nam je to poznato možemo početi tražiti načine na koje ćemo inovirati model poslovanja.

Za uspješnu implementaciju modela moramo odlučiti je li potrebno ugraditi novi model u sadašnji ili izgraditi novi model od temelja. Za ovaj dio najvažnije je imati odlučno vodstvo. Ponekad je novi model dosta različit od sadašnjeg te to donosi nesigurnosti zbog kojih je teško donositi odluke.

Izgradnja platforme se nadovezuje na implementaciju poslovnog modela. Unutar platforme se stavlja sustav za upravljanje procesima, mogućnostima i eksperimentima novog modela. Uz implementaciju modela i platforme dolazi period prijelaza i navikavanja. Unutar tog perioda kompanija istovremeno mora raditi funkcionalno sa starim modelom dok se sprema za budućnost i radi promjene nužne za uvođenje novog modela ([BCG, 2009](#)).

U današnjem vremenu važno je da je kompanija svjesna vrijednosti koje dobar poslovni model donosi kao i činjenice da će ga biti potrebno nadograđivati i mijenjati za opstanak tvrtke na tržištu. Da bi te promjene uspješno bile provedene i da bi kompanija bila spremna na njihovu implementaciju važno je konstantno pratiti tržište. Važno je biti svjestan inovacija koje se na tržištu pojavljuju, pratiti što se može poboljšati na poslovnom modelu u odnosu na tržište, prijetnje napretka konkurencije i prilike koje pruža razvoj tehnologije.

## 8. Studije slučaja

U svrhu proučavanja digitalnih poslovnih modela i tehnoloških inovacije koje se u kombinaciji s njima koriste pogledati ćemo dva primjera korporacija koje koriste digitalne poslovne modele. Ove studije slučaja proveo i objavio je Prof. Xiaoming Zhu ([2019.](#)) u knjizi "Emerging Champions in the Digital Economy". U njoj on provodi analizu poslovanja i promatra povijest razvoja tehnologije unutar kompanija koje su danas tržišni predvodnici i koriste digitalne poslovne modele te aktivno provode daljnju tehnološku inovaciju nad svojim poslovanjem. Njegovi primjeri prošireni su informacijama o poslovanju, ponudi i povijesti poslovanja navedenoj na web stranicama kompanija u pitanju.

### 8.1 Amazon: Tehnološke inovacije u digitalnoj ekonomiji

Amazon je američka multinacionalna kompanija koja se fokusira na e-poslovanje, tehnologije u oblaku i streaming platforme. Ona je jedna od ekonomski najutjecajnijih kompanija na svijetu i jedna od predvodnika korištenja inovacija informatičkih tehnologija. Zbog tih inovacija postala je tržišni predvodnik i promijenila načine poslovanja na tržištu. Osnovao ga je Jeff Bezos 1994. godine koji ga je tada predstavio kao mrežnu trgovinu za knjige. Kroz nadolazeće godine je počeo prodavati i razne ostale stvari, a široki izbor i ponuda Amazona mu je donesla nadimak "dućan za sve" (*engl. everything store*). Uz vrlo uspješnu mrežnu trgovinsku platformu Amazon zatim, prateći razvoj tehnologije, razvija i mnoge ostale usluge od kojih ćemo promotriti najvažnije ([Xiaoming, 2019](#)).

Amazon Web Service (AWS) su usluge kojima je 2002. godine Amazon omogućio informatičke usluge oblaka i platformi vezanih uz njega. Prodavali su se u obliku plati kako ideš (*engl. pay-as-you-go*) modela u kojemu se usluga unaprijed plaća za određeni period ili količinu korištenja te nema ugovornih obveza. Kada se taj period ili količina potroše moguća je ponovna kupovina. Javnosti bliži primjer ovog modela su bili bonovi za SIM kartice na mobitelima gdje se za određenu cijenu dobila određena svota na računu koja se mogla potrošiti za usluge telefoniranja i SMS poruka. Ovaj model je vrlo sličan današnjem poslovnom modelu pretplate kojega Amazon u svome poslovanju široko primjenjuje ([Amazon, 2022](#)).

Fulfillment by Amazon (FBA) je usluga ponuđena 2006. godine, a pruža mogućnost prosljeđivanju poslovanja Amazonu kao vanjskom suradniku (*engl. outsourcing*). Ta usluga je omogućila kompanijama da svoje proizvode šalju Amazonu, koji će se zatim brinuti o prodaji, pakiranju, dostavi i poslije prodajnim uslugama (Xiaoming, 2019).

Kindle i Kindle Direct Publishing (KDP) su usluge vezane uz e-knjige. One su 2007. godine prezentirane na tržištu. Kindle je trgovina e-knjiga koja je dostupna preko specijaliziranog tableta ili aplikacije za pametne uređaje. Na lansiranju sadržavala je više

od 88 tisuća digitalnih naslova, a do 2018. godine proširila je svoju knjižnicu na preko 6 milijuna naslova. U početku je trgovina funkcionirala na način da su korisnici kupovali knjige zasebno te je svaka knjiga imala određenu cijenu. Kasnije, 2014. godine uvode i opciju pretplate kojom korisnici dobivaju besplatan pristup velikom broju popularnih knjiga i audio knjiga na bazi mjesečnog plaćanja ([Amazon, 2022](#)).

Tehnološki novitet Kindle trgovine je i bio sustav preporuka (*engl. recommendation engine*). To je sistem filtriranja podataka koji gleda podatke korisnika poput povijesti kupnje, pretraživanja i pročitanih sadržaja te na osnovu toga pomoću algoritama predlaže naslove za koje procijeni da bi se mogli svidjeti korisniku.

KDP je platforma za samostalno izdavanje knjiga preko Kindle platforme. Autorima je ponuđena mogućnost učitavanja (*engl. upload*) svoje knjige, kao dokumenta u nekim od dozvoljenih formata na Kindle platformu. Autori su samostalno određivali cijene njihovih knjiga u rasponu od 0.99 do 200 dolara. 2016. godine Amazon unapređuje ovu uslugu te dodaje opciju tiskanja na zahtjev (*engl. print on demand*) kojom uz e-knjige mogu izdavati i njihova tiskanja izdanja ([Amazon, 2022](#)).

Amazon Video (2006.), Music(2007.) i Gaming(2009.) su mrežne platforme za streaming i trgovinu digitalnim sadržajem. Funkcioniraju na sličnim principima te su podijeljene samo po vrsti sadržaja kao filmovi i serije, glazba ili video igre. Korisnicima se omogućuje kupnja zasebnih naslova iz ponude ili mogućnost pretplate gdje se kao i u slučaju Kindle-a dobije pristup velikom broju naslova za besplatno korištenje ([Amazon, 2022](#)). Također prateći primjer Kindle-a kao zasebnog, specijaliziranog uređaja za pristup Kindle trgovini uz ove usluge Amazon nastavlja slijediti ovaj poslovni model i predstavlja razne uređaje za pristup ovim sadržajima. Oni dolaze u obliku pametnih televizora, tableta, mobitela i sl. koje su davali kupcima za malu cijenu kako bi preko njih promovirali svoje usluge te poticali kupce na korištenje njihovog sustava pretplate na ove sadržaje ([Xiaoming, 2019](#)).

Amazon Prime je inovativna i jedinstvena vrste pretplate koju korisnik plaća kako bi ostvario bonuse na razne Amazon usluge te usluge kompanija koje su podružnice ili partneri Amazona. Nastala je 2005. godine kao opcija pretplate na brze usluge dostave koja je korisnicima garantirala dostava unutar 2 dana u određenim zemljama. Započela je sa SAD-om te se zatim proširila na Njemačku, Japan, Francusku, Italiju, Kanadu i mnoge druge ([Amazon, 2022](#)). 2012. godine dodaju se bonus usluge za Amazon Video, Kindle i Music gdje pretplata na Prime donosi dodatne pogodnosti kao npr. uklanjanje oglasa iz aplikacija, besplatnog pristupa dodatnom sadržaju i neograničenog prostora za pohranu fotografija na Amazon Drive sistemu u oblaku te jeftiniju cijenu pretplate na ostale usluge. Zbog toga korisnicima Prime-a npr. Amazon Music pretplata nije 9.99 nego 8.99 dolara. Nadalje je u ovu pretplatu 2016. godine uključen i Amazon Gaming gdje se svaki mjesec dobije jedna besplatna pretplata na kanal na platformi Twitch ([Amazon, 2022](#)). Twitch je podružnica Amazona na kojoj se mogu gledati razni live-streaming sadržaji. Unutar Prime-Gaminga dodan je i besplatan pristup određenim naslovima tj. video igrama u trgovini i bonus digitalni sadržaj unutar video igara. Te igre su najčešće online-multiplayer vrste i



one već same u sebi imaju mogućnost kupnje dodatnog digitalnog sadržaja. Također su često u vlasništvu kompanija koje su partneri s Amazonom ili njegove podružnice. Ovime Amazon potiče korisnike na dodatnu kupovinu unutar njihovog ekosistema koji su stvorili.

Tehnologije koje Amazon koristi za poboljšanje trgovine, dostave i ostale tehnološke inovacije također ne smijemo zaboraviti. Uz ove inovativne sustave pretplata te nuđenje mrežnog sadržaja Amazon i dalje kontinuirano poboljšava svoju prvu uslugu, web trgovinu. Neke od ovakvih inovacija su korištenje algoritama i velikih količina podataka u svrhe mjerenja veličine paketa zbog dobivanja informacija koje pomažu pohrani unutar skladišta ili dostavi. Algoritmi pomažu i u rasporedu tj. optimizaciji dostave prema mogućnostima kupaca te kreiraju rute, kako se dostavljači ne bi vraćali više puta kroz iste puteve te tako nastoje eliminirati moguće zastoje ili rad u prazno (*engl. downtime*). Ovakvi algoritmi se koriste na platformi za e-trgovinu da kupcima predlažu personalizirane cijene knjiga i drugih proizvoda kada je to moguće, bazirano na potražnji, ponudi i financijskim mogućnostima kupca ([Xiaoming, 2019](#)).

U svojim skladištima Amazon koristi robote, sveukupno oko 30 tisuća robota diljem svijeta. Posjeduju tzv. sustav pametnih skladišta (*engl. smart-warehouse sistem*) gdje roboti koji imaju mogućnost podizanja do 1 tone, brzinu kretanja do 50 km/h i mogućnost skeniranja naziva polica i paketa pomažu sa svakodnevnim rukovanjem paketa. Ovi roboti su čak programirani da sami sebe priključe puniti kada im zalihe energije u baterijama padnu na određenu razinu. Amazon nastavlja ovaj trend automatizacije kada 2013. uvodi mogućnost dostave dronovima gdje se manji paketi, do 2,5 kg u urbanim područjima mogu dostaviti dronovima. Dronovi imaju radar, sustave za prepoznavanje i izbjegavanje zapreka te komunikacijski sustav pomoću kojega komuniciraju sa središnjim sustavom kontrole ([Xiaoming, 2019](#)).

Alexa je još jedna u nizu tehnoloških inovacija Amazona, kojom nastoje stvoriti virtualnog asistenta koji može uz glasovnu komunikaciju s korisnikom izvršavati mnoge zadatke. Oni uključuju reprodukciju glazbe i videa, naručivanje hrane i drugih stvari preko interneta, planiranje događaja u kalendaru i općenitog pretraživanja informacija na internetu. Alex-u je moguće povezati s drugim pametnim uređajima i pametnim kućama te tako omogućiti glasovno kontroliranje uređaja poput televizora, svjetala, prozora itd. ([Xiaoming, 2019](#)). U kombinaciji s Alex-om su ponuđeni i mnogu drugi komplementni uređaju, koji navedene zadatke mogu izvršavati u sklopu pametnih kuća. S ovakvom tehnologijom Amazon je ipak malo zakasnio na scenu pa tako nisu jedni od predstavnika ovakve tehnologije. Iste usluge daju i mnoge druge kompanije, poput JD.com koji je druga kompanija u našim primjerima studije slučaja, ali tu su i mnogi drugi tehnološki giganti kao Google, Apple i Samsung sa svojim uređajima ove vrste.



## 8.2 JD.com: Razvoj AI sustava za korisničku podršku

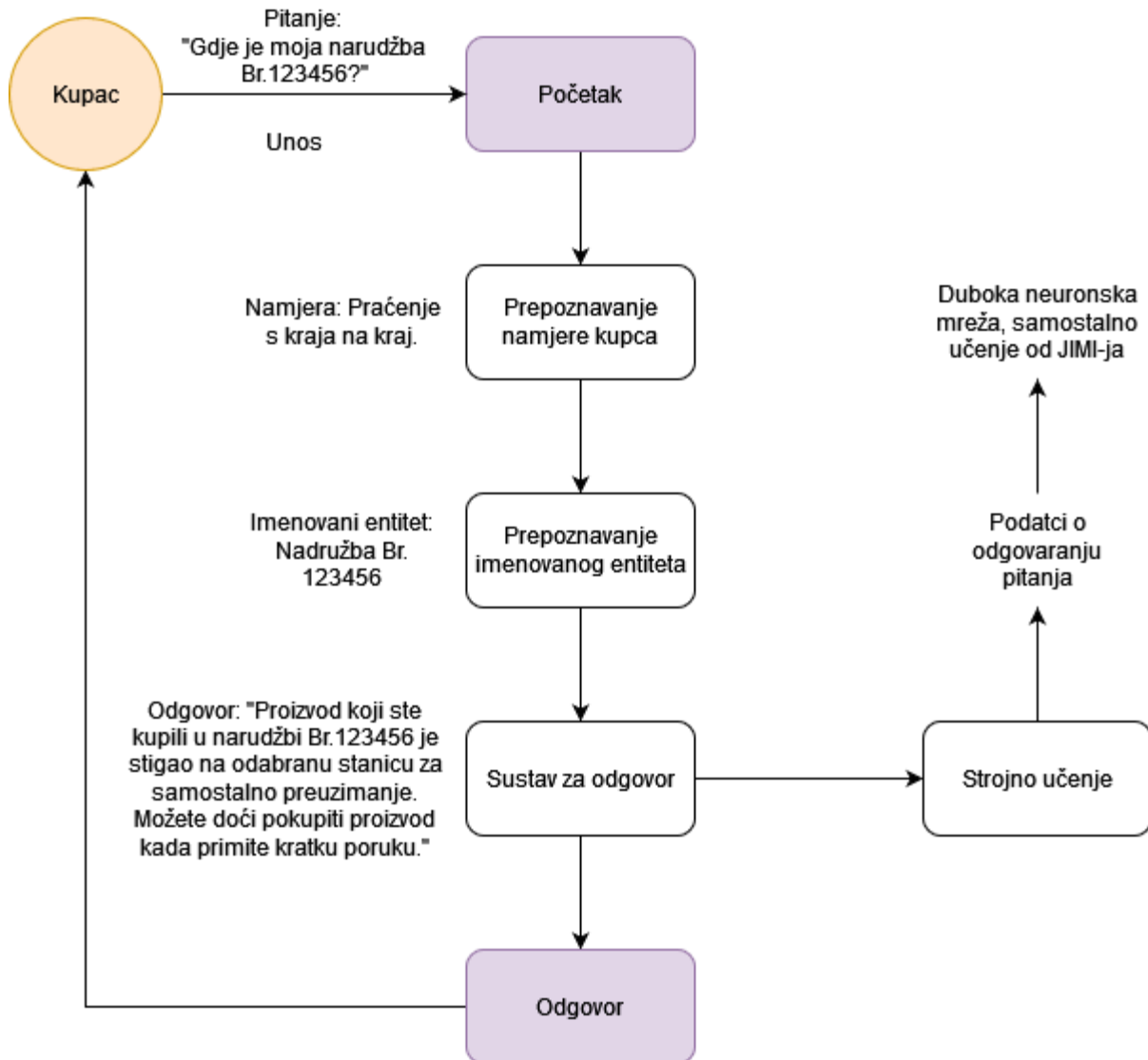
JD.com je najveći kineski internet prodavač s 580.5 miliona aktivnih korisnika kojima pruža usluge mrežne kupovine i dostave te pomaže lokalnim i internacionalnim brendovima s ulaskom na kinino e-tržište. Osnovao ga je Liu Qiangdong 1998. godine pod imenom 360Buy kao mrežnu trgovinu optičkim spremištima podataka (npr. CD-Romovi). Nedugo zatim je svoje poslovanje proširio i na druge tehnološke naprave kao što su mobiteli, kompjutori te razne elektroničke naprave i dijelove. Do 2010. godine je otvorio svoju trgovinu i za proizvode treće strane. ([JD.com, 2022](#)).

JD.com predstavlja najvišu razinu globalnog standarda za mrežnu kupovinu korištenjem svoje logističke mreže, dostavne tehnologije navođene prikupljanjem podataka i mrežnih platformi koje omogućavaju poslovanje bez obzira na jezične i geografske barijere ([JD.com, 2022](#)). JD.com dijeli mnoge sličnosti s našim prijašnjim primjerom Amazonom, oboje su tehnološki inovatori i vodeći na svome tržištu te nastoje koristiti moderne tehnologije. Tako su mnoge tehnologije koje smo naveli da Amazon koristi prisutne i kod JD-a. One uključuju robote za ispomoć u skladištu, dronove za dostavu, prijedloge i personalizaciju web trgovine putem informacija velikih količina podataka. Zbog toga te dvije kompanije dijele jako slične poslovne modele.

No ova razina tehnologije nije dovoljna za poslovanje JD-a te je tako njegov osnivač Mr. Liu 2016. godine izjavio da će kroz slijedećih 12 godina nastojati poslovanje još više unaprijediti modernim tehnologijama, ponajviše korištenjem velike količine podataka i AI. Također je izjavio da se nada da će jednom poslovanje JD-a biti 100% automatizirano. Ovo razmišljanje je potaknuto procjenama iz 2012. godine koje su pokazale da će za obavljanje poslovanja u slijedećem desetljeću biti potrebno milijun dostavljača te da će morati dostavljati 300 milijuna paketa svaki dan. Zbog ovakvih procjena JD se posvetio rješavanju ovih problema uvođenjem nove tehnologije. Iako se na problemu dostavljača još uvijek radi, JD je na inovativan način uspješno riješio problem svojih djelatnika u korisničkoj podršci kada je odlučio napraviti svojeg AI robota. Broj zaposlenih u korisničkoj podršci je porastao s 400 na 2600 te su još uvijek imali problema s kvalitetnim pružanjem usluga svim korisnicima, sve do dolaska JIMI-ja. ([Xiaoming, 2019](#)).

JIMI je ime dano ovom AI robotu kojeg su odlučili napraviti od temelja, umjesto da kupe temeljnu tehnologiju s marketa te ju onda nastave prilagođavati. Kada je JIMI ubačen u pogon, kao dio tima za mrežnu korisničku podršku na sebe je preuzeo 70% opterećenja korisničke podrške te je procijenjeno da je posao koji dnevno JIMI obavlja jednak poslu 6000 ljudskih agenata korisničke podrške. Omogućio je i dostupnost korisničke podrške od 0-24 h za razliku od 9-24 h što je bilo radno vrijeme djelatnika prije automatizacije ([Xiaoming, 2019](#)).

JIMI radi na način da razumije pitanja i daje odgovore pomoću ugrađenog sistema raspoznavanja govora. Tijekom razgovora on traži ključne riječi kao grad, ime proizvoda, broj narudžbe, datum i sl. te ih provlači kroz bazu podataka i daje željeni odgovor. On je izabran uz pomoć umjetne inteligencije koja odabire odgovore na principu dubokog učenja (*engl. deep learning*) i strojnog učenja (*engl. machine learning*).



Slika 2: Princip rada JIMI-ja

Izvor: [Emerging champions in the digital economy \(2019.\) Xiaoming, Z.](#)

Strojno učenje (*engl. machine learning*) predstavlja načine na koji JIMI uči, a bazira se na korištenju povijesnih podataka koje JD.com posjeduje te podataka koje je sakupio s interneta. U početku je rad JIMI-ja morao biti pod ljudskim nadzorom te su mu se morali davati odgovore na ljudska pitanja i određena značenja upita. Nakon ovog JIMI je ušao u

program polu-nadzora gdje je nakon određenog vremena tj. akumulacije određenog znanja mogao nastaviti sa samostalnim učenjem, a tim znanstvenika mu je s vremena na vrijeme davao određene informacije s interneta te ispravljao netočnosti s obzirom na povratne informacije korisnika koji su s njime ostvarivali interakciju. Nakon što je i ovdje postigao željene rezultate pušten je u široku uporabu te se periodično njegov rad kontrolira, a korisnicima podrške se pruža opcija da biraju žele li razgovarati s ljudskim predstavnikom ili su zadovoljni odgovorima robota. Ova opcija se u budućnosti planira ugasiti te će samo robot biti ostavljen. Duboko učenje (engl. deep learning) je tehnologija koja analizira i obrađuje podatke kroz simulaciju živčane mreže čovjeka. U usporedbi s tradicionalnim algoritmima strojnog učenja je bolja za donošenje odluka te ima veću preciznost. Kada je ona dodana u JIMI-jev sustav njegova preciznost i točnost raspoznavanja imena i stvari se povećala s 90.4 % na 92.8 % dok se raspoznavanje ljudskih namjera povećalo za 5% ([Xiaoming, 2019](#)).

U početku je JIMI bio korišten samo kao poslije-prodajna podrška ali su 2014. godine uvedene i prije-prodajne konzultacije gdje JIMI nudi informacije vezane uz standardna često postavljena pitanja o proizvodima i pitanjima općenito vezanima uz usluge kao “kada će mi doći paket?”. Njegove mogućnosti se nastavljaju nadograđivati te sada služi kao i centar za kontroliranje pametnih kuća i osobnih asistenata, slično prije spomenutoj Alexi od Amazona. Uvodi se i kao pomoć upravljanju pametnim skladištima, dronovima i automobilima koji funkcioniraju samostalno, bez ljudske interakcije. Čini se kako će on imati veliku ulogu u budućnosti tvrtke i njihovim najavljenim AI inovacijama i željom za potpunom automatizacijom poslovanja.

## 9. Zaključak

Digitalno poslovanje je danas za svaku veću kompaniju neizostavni dio poslovanja. Nekim od njegovih oblika kompanija se mora služiti ako želi opstati, a još više ako želi biti konkurentna na tržištu. Ovo je nužno zbog toga što digitalno poslovanje omogućava lakše tj. efikasnije poslovanje. Poboljšanje poslovanja se ostvaruje putem maksimiziranja kvalitete usluga i proizvoda, automatizacijom i time lakšim izvođenjem poslovnih procesa, smanjenjem grešaka ljudskog faktora te lakšeg ulazaka na tržište i olakšanog marketing. Ovo se događa zbog modernog načina života u kojemu ljudi danas funkcioniraju i žive "online" te veliku količinu informacija i novosti nalaze na mreži. Preferiraju svoje zadatke i potrebe rješavati korištenjem mrežnih servisa i tehnologija, a i u svoje slobodne vrijeme preferiraju zabavni sadržaj tražiti upravo preko interneta. Zbog toga omogućavaju pojavu novih vrsta poslovnih modela koji se fokusiraju na poslovanje putem društvenih mreža, web platformi, aplikacija, uređaja i sl.

Razvoj tehnologije započeo trećom industrijskom revolucijom i do danas usavršavan četvrtom industrijskom revolucijom omogućio je efikasno obavljanje funkcija potrebnih za navedene aktivnosti u digitalnim modelima poslovanja. Kompanije koriste novonastalu tehnologiju oblaka, umjetne inteligencije, lanca blokova i sl. za unaprjeđenje poslovanja i razvitak novih poslovnih modela. Najuspješnije tvrtke su one koje ne samo koriste dostupnu tehnologiju, već se bave daljnjim razvojem novih tehnologija i na tržište donose nove inovacije u obliku ponude novih usluga, proizvoda i načina svoga poslovanja. Jako dobar primjer ovoga su Amazon i JD.com, kompanije analizirane u studiji slučaja.

Kroz prikaz tih studija slučaja i općih inovacija zaključili smo da su poslovni modeli te njihove inovacije potrebne i važne za održavanje tržišne moći i postizanje vodstva na tržištu. No valja napomenuti kako to nije slučaj za sam ulazak na tržište i pokretanje (*engl. start-up*) kompanije te kako drugi faktori utječu na uspješno probijanje poduzeća na tržište. Prema Bill Gross-u (2015.) ono što je potrebno za uspješan početak poslovanja je pravovremenost (*engl. timing*) i dobar, kvalitetno isporučen proizvod. Pravovremenost se odnosi na spremnost kupaca da u određenom trenutku zbog socijalnih, ekonomskih ili tehnoloških faktora kupe vaš proizvod te na to da konkurencija još uvijek nije prevelika. Ukoliko je proizvod tražen i dobar kompanija će uspješno početi poslovati a poslovni model se može kreirati nakon toga, kako bi se bolje ispunile potrebe poduzeća i želje kupaca.

Taj poslovni model neće ostati isti zauvijek, već ga je potrebno mijenjati. Kao što smo prije spomenuli, faktor koji najviše utječe na mijenjanje poslovnog modela je napredak tehnologije. Slijedeći faktor su očekivanja i potrebe kupaca, kojima se moramo prilagoditi te u slučaju da kupci više ne preferiraju dosadašnji način pružanja usluga ili vrstu proizvoda potrebno je napraviti promijene kako bi smo te kupce zadržali. Tu se nadovezuju i posljednji faktori, tržište i konkurencija. Njihove promijene i inovacije u

načinima poslovanja potrebno je pratiti i prilagođavati im se, kako poduzeće ne bi zaostalo i "umrjelo".

Digitalni poslovni modeli danas postoje u mnogo vrsta i oblika, gotovo ih je nemoguće sve nabrojiti i proučiti jer svaka kompanija sebi kroji poslovni model za koji ona smatra da najbolje odgovara njihovim željama i potrebama. Sigurno je da će se tehnologija dalje razvijati i da će s njom doći do pojave raznih novih oblika digitalnih načina poslovanja. Oni će modernizirati i dalje poboljšati poslovanje te donijeti promjene na tržištima i u granama gospodarstva, čak i onih naizgled udaljenih od informatičkih tehnologija, kao što su razni oblici primarnih djelatnosti gospodarstva.

## Literatura

## Knjige:

1. Spremić, M. (2017.), *Digitalna transformacija poslovanja*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet.
2. Franc, S. i Dužević, I. (2020.), *Digitalna transformacija i trgovina*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet.
3. Armstrong, B. i Lee, J.G. (2021.), *Digital business*. Južna Afrika: Silk Route Press.
4. Cuofano, G. (2022.), *Business engineering*. Italija: FourweekMBA.
5. Overby, H. i Audestad, J.A. (2021.), *Introduction to digital economics*. Drugo izdanje. Švicarska: Springer.
6. Aagaard, A. (ur.) (2019.), *Digital business models: Driving transformation and innovation*. Švicarska: Palgrave Macmillan.
7. Wirtz, B.W. (2019.), *Digital business models: Concepts, models and the alphabet case study*. Švicarska: Springer.
8. Lubian, F.J.L. i Esteves, J. (2017.), *Value in a digital world*. Švicarska: Palgrave Macmillan.
9. Sumathi, D. et al. (ur.) (2022.), *Convergence of blockchain technology and e-business: Concepts, applications and case studies*. USA: CRC Press.
10. Xiaoming, Z. (2019.), *Emerging champions in the digital economy: New theories and cases on evolving technologies and business models*. Švicarska: Springer.

## Internet Izvori:

1. Sabre (2022.) *Sabre history*. Dostupno na: <https://www.sabre.com/files/Sabre-History.pdf> (16.08.2022.)
2. The Atlantic (2022.) *A brief history of the ATM*. Dostupno na: <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2015/03/a-brief-history-of-the-atm/388547/> (16.08.2022.)
3. PMI (2022.) *Fed Ex: Cosmos*. Dostupno na: <https://www.pmi.org/learning/library/top-50-projects-cosmos-11727> (16.08.2022.)
4. Smithsonian magazine (2022.) *First thing sold on the internet*. Dostupno na: <https://www.smithsonianmag.com/smart-news/what-was-first-thing-sold-internet-180957414/> (16.08.2022.)
5. UiPath (2022.) *RPA*. Dostupno na: <https://www.uipath.com/rpa/robotic-process-automation> (16.08.2022)
6. Oracle (2022.) *IOT*. Dostupno na: <https://www.oracle.com/internet-of-things/what-is-iot/> (16.08.2022.)
7. Digiconomist (2022.) *Energetska potrošnja bitcoina*. Dostupno na: <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption/> (16.08.2022.)
8. Kriptomat (2022.) *Što su kriptovalute*. Dostupno na: <https://kriptomat.io/hr/kriptovalute/sto-je-kriptovaluta/> (16.08.2022)
9. Bankrate (2022.) *Tečaj kriptovaluta*. Dostupno na: <https://www.bankrate.com/investing/bitcoin-price-history/> (16.08.2022.)

10. Devrix (2022.) *Top business models for online companies*. Dostupno na: <https://devrix.com/tutorial/top-10-digital-business-models-online-companies-examples/> (16.08.2022.)
11. Dropbox (2022.) *Subscription plans*. Dostupno na: <https://www.dropbox.com/space-upgrade?oqa=rnro&reason=upgrade> (16.08.2022.)
12. Bundl (2022.) *What is PPU?* Dostupno na: <https://www.bundl.com/articles/trends-what-is-pay-per-use-ppu-and-how-can-it-benefit-your-business> (16.08.2022.)
13. Spotify (2022.) *Subscription plans*. Dostupno na: [https://www.spotify.com/hr/hr/premium/?utm\\_source=app&utm\\_medium=desktop&utm\\_campaign=upgrade#plans](https://www.spotify.com/hr/hr/premium/?utm_source=app&utm_medium=desktop&utm_campaign=upgrade#plans) (16.08.2022.)
14. Pula (2022.) *Novi sustav javnog prijevoza*. Dostupno na: <https://www.pula.hr/hr/novosti/detail/23639/pula-sustav-javnih-bicikala-osnazila-i-javnim-e-romobilima/> (16.08.2022.)
15. Nextbike (2022.) *Način rada*. Dostupno na: <https://www.nextbike.hr/hr/zagreb/nacinrada/> (16.08.2022.)
16. Tier (2022.) *Način rada*. Dostupno na: <https://www.tier.app/en/how-tier-works> (16.08.2022.)
17. JD.Com (2022.) *About JD*. Dostupno na: <https://corporate.jd.com/ourBusiness> (16.08.2022.)
18. Amazon (2022.) *About Amazon*. Dostupno na: <https://www.aboutamazon.com/> (16.08.2022.)
19. TED Talks – Bill Gross (2015.) *Zašto Start-Upovi neuspiju*. Dostupno na: <https://www.youtube.com/watch?v=bNpx7gpSqbY> (04.09.2022.)
20. Harvard Business Review (2016.) *Transformativni Poslovni Model*. Dostupno na: <https://hbr.org/2016/10/the-transformative-business-model> (04.09.2022.)
21. Holos (2020.) *Kada i zašto kompanije mijenjaju poslovne modele*. Dostupno na: <https://hbr.org/2016/10/the-transformative-business-model> (04.09.2022.)
22. Paul Baur, SAP (2017.) *Inovacija poslovnog modela*. Dostupno na: <https://news.sap.com/2017/01/overcoming-the-corporate-immune-system/> (04.09.2022.)
23. BMI Lab (2021.) *Uvod u inovaciju poslovnih modela*. Dostupno na: <https://www.youtube.com/watch?v=ZFQ7N-vWDSM> (04.09.2022.)
24. BMI Lab (2021.) *Uvod u testiranje poslovnih modela*. Dostupno na: <https://www.youtube.com/watch?v=40KdLjssO9g> (04.09.2022.)
25. BCG (2009.) *Inoviranje poslovnih modela*. Dostupno na: [https://www.antonioviader.com/phocadownloadpap/userupload/toni/Innovation\\_Management/BCG%20Business%20Model%20Innovation.pdf](https://www.antonioviader.com/phocadownloadpap/userupload/toni/Innovation_Management/BCG%20Business%20Model%20Innovation.pdf) (04.09.2022.)



