

FIKRET PLEVLJAK

## DIGITALIZACIJA KAO ALAT STRATEŠKOG RAZVOJA DRUŠTVA ZA OSIGURANJE U FUNKCIJI PROCJENE RIZIKA, INDIVIDUALIZACIJE PREMIJE OSIGURANJA I IZVIDA I PROCJENE ŠTETA

*Digitalization as an insurance companies' strategic development  
tool in risk assessment, premium personalization,  
and claims investigation and assessment*

**Društva za osiguranje su sigurna u svoj kvalitet ako im se osiguranici  
vraćaju svake godine!**

(prilagodio autor na osnovu:

*"Za razliku od proizvodnje, obrazovne institucije su sigurne u svoj kvalitet  
ukoliko im se vrati finalni proizvod!!", Margaret Tacher)*

**Ako niste "digitalni" ne piše vam se dobro<sup>1</sup>**

Mark Raskino, Graham Waller

### Sažetak

*Promjene u Regiji i svakoj zemlji posebno, globalizacija, prisutnost globalnih i regionalnih kompanija, ekonomske i finansijske krize, naši putevi ka EU integracijama nameće posebne obaveze društvima za osiguranje u njihovom strateškom razvoju i pozicioniranju na tržištu osiguranja. Društva za osiguranje su sigurna u svoj kvalitet samo ako im se osiguranici ponovo vraćaju iz godine u godinu. Takav kvalitet nije moguće postići ukoliko se u društvima za osiguranje ne prati ukupan tehnološki razvoj i ukoliko se vlastita iskustva sa tržišta osiguranja ne dograđuju stalnim razvojem održivih strategija razvoja društva podržanih mogućnostima i alatima tehnološkog razvoja. Jedan takav alat je tehnologija digitalizacije i tehnike digitalizacije koje je omogućavaju. Rješenje koje je sigurno opravdano je individualizacija premije osiguranja svakog osiguranika kao strategijsko opredjeljenje društava za osiguranje. Individualizacija premije osiguranja može biti i strategijsko opredjeljenje cijele industrije osiguranja. Individualizacija premije osiguranja postiže se kroz individualnu procjenu rizika u procesu snimanja, analize i procjene*

<sup>1</sup> (1) strana 61.; **Mark Raskino**, glavni analitičar tvrtke Gardner, poslovna savjetovanja, istraživanje tržišta, tržišnih i tehnoloških trendova, koautor "Digital to the Core" i "Mastering the Hype Cycle" izdanje Harvard Business Review Pressa; **Graham Waller**, poslovni savjetnik, coach i mentor digitalne transformacije, koautor "Digital to the Core" i "The CIO Edge: Seven Leadership Skills You Need to Drive Results" izdanje Harvard Business Review Pressa.

*rizika i izviđaja, otkrivanja uzroka štete i procjene štete. Za to su potrebni i odgovarajući alati, s kojim industrija osiguranja do sada nije raspolagala, u postupcima procjene rizika i procjene šteta. To su digitalni aparati i digitalne kamere. Digitalni video zapis predmeta osiguranja, kojim se vidi i ono što covjek svojim golim okom ne može zapaziti, mogućnost izdvajanja detalja i njihovo povećanje, omogućava uvijek pregled početnog stanja, a poređenjem početnog stanja sa trenutnim stanjem praćenje razvoja rizika i otkrivanje uzroka šteta.*

**Ključne riječi:** digitalizacija, osiguranje, rizici, premija, individualizacija,

## Abstract

*Changes in the region and every country particularly, globalization, the presence of global and regional companies, the economic and financial crisis, our paths towards EU integration impose special obligations on insurance companies in their strategic development and positioning in the insurance market. Insurance companies are confident in their quality only if insured persons return to them year after year. Such quality could not be achieved if overall technological development is not monitored in insurance companies and if their own experience from the insurance market is not upgraded by continuous development of sustainable development strategies supported by the possibilities and tools of technological development. One of such tools is the digitalization technology and the digitalization techniques that enable it. A certainly justified solution is the individualization of the insurance premium of each insured person as a strategic commitment of insurance companies. In addition, individualization of the insurance premium could be a strategic commitment of the entire insurance industry. Individualization of insurance premiums is achieved through an individual risk assessment process. In order to achieve that, appropriate tools are needed in procedures of risk and damage assessment, such as digital cameras, which have not been available for insurance companies so far. The digital video recording of the insurance subject, which also shows what person can not notice using eyes (i.e. the ability to extract details and magnify them), always allows an overview of the initial state. By comparing the initial and the current state, it is possible to monitor risk development and to identify damage causes.*

**Keywords:** digitalization, insurance, risks, premiums, individualization.

Među velikim brojem izazova s kojima se danas poslovno suočavamo, je i izazov kako razumjeti novu tehnološka revoluciju - kako ispravno sudjelovati u procesu koji podrazumijeva ne samo promjene u poslovnim aktivnostima nego pa skoro i temeljitu transformaciju zajednice. Nalazimo se u razdoblju koje vrlo duboko mijenja način i okolnosti u kojima poslujemo<sup>2</sup>.

2 "Projekt dekodiranja ljudskog genoma trajao je više od deset godina i koštao oko 2.7 milijarda američkih dolara. Danas se sekvencioniranje genoma može obaviti za nekoliko sati uz trošak manji od tisuću

I način na koji radimo se dramatično mijenja<sup>3</sup>. Danas je neizbježno da se moramo posvetiti kontinuiranom učenju i stjecanju novih znanja i vještina kako bismo se mogli prilagoditi promjenama na tržištu i inovacijama<sup>4</sup> od strane konkurencije.

Sve su to posljedice digitalizacije proizvodnje i društva. Realnosti na tom području u budućnosti će se dodatno uvišesterostručiti zahvaljujući napretku u tehnologijama umjetne inteligencije, robotike, “interneta stvari”, autonomnih i inteligentnih vozila, dronova<sup>5</sup>, 3D i 4D skeniranja, nanotehnologije, biotehnologije, nauke o materijalima, samoučećih strojeva, softvera, mogućnostima novih vidova proizvodnje i skladištenja energije, kvantnog računarstva i drugog. U praksi brojnih struka već su prisutne takve promjene, ugrađene su već i u proizvoda koje svakodnevno koristimo, pa čak i prostora ili zgrada u kojima radimo ili u kojima stanujemo.

Takvi procesi ne mogu mimoći ni industriju osiguranja. Cilj digitalizacije u industriji osiguranja je postići konkurentnost koja će obezbijediti opstanak, rast i razvoj na tržištu na kojem društvo djeluje bez obzira na prisustvo visokotehnologiziranih društava iz industrija osiguranja zemalja koje su procesima digitalizacije već daleko odmakle.

U radu se nećemo baviti aspektima prodajnih kanala osiguranja koje otvara digitalno doba nego uticajem digitalizacije na samu suštinu i sadržaj osiguranja, na samu tehnologiju osiguranja. Ni procesi upravljanja rizicima<sup>6</sup> u društvima za osiguranje niti metode određivanja premije za rizike preuzete u osiguranje neće moći ostati bez uticaja talasa digitalizacije.

## 1. Uvod

Istorija<sup>7</sup> osiguranja seže u daleku prošlost i bila je usko vezana za razvoj trgovine i prijevoza roba. Tehnologije koje su se kroz taj period stalno razvijale uvijek su donosile promjene. Sve velike epohalne, civilizacijske promjene temeljile su se na prethodnom razvoju i napretku tehnologija. Govoreći o tim promjenama zasnovanim na napretcima tehnologija govorimo o civilizacijskim promjenama koje nazivamo i industrijskim revolucijama.

dolara.”, Marko, Lučić, Obilježja digitalne revolucije - intervju s Goranom Radmanom, (3).

3 “Kindle 1 e-book“ *Amazon* je lansirao na američko tržište početkom 2008. godine, već krajem 2009. godine *Amazonova* prodaja elektronskih izdanja premašila je prodaju papirnatih knjiga.

4 Prvu modernu elektronsku cigaretu izumio je Hon Lik u Kini 2003. godine, do 2014. godine globalna prodaja dostigla je vrijednost od 2,5 milijarde dolara, očekuje se da će do 2023. godine prodaja e-cigareta na svjetskom tržištu premašiti prodaju klasičnih cigareta.

5 *Upotreba dronova u poljoprivredi*, snimanje i praćenje zasada — mjerenjem produktivnosti, optimalne iskorišćenosti njive, pojave štetočina i dr.

6 “Kontinuirani proces koji osigurava ispunjavanje dogovorenih nivoa rizika, rizičnosti i sigurnosti standarda”.

7 3.000 godina prije n.e. u Kini su se oko rijeke Jangtze, na mjestima gdje je plovidba bila opasna, organizirali prvi oblici raspodjele rizika na način da su trgovci robu pretovarivali sa jednog plovila na više manjih plovila; Hamurabijevim zakonikom (Babilon 1700 godina prije n.e.) dane su prve pisane odredbe o solidarnoj raspodjeli rizika; itd.

Danas se svjetska zajednica suočava s dramatičnim promjenama potaknutima i omogućenima savremenim digitalnim tehnologijama. Svojim značajem, razmjerama i kompleksnošću transformacija kompleksnija je od bilo kojeg dosad poznatog ljudskog iskustva. U ovom trenutku nije sasvim sigurno ni da možemo pretpostaviti kako će se sve to skupa uopšte i odvijati<sup>8</sup>.

Bez obzira na dostignuti stepen razvoja društva za osiguranje bez usvajanja novih procesa rada zasnovanih na digitalnim tehnologijama više niko ne može garantirati opstanak na tržištu. Izazovi i mogućnosti koji su pred nama mogu dati očekivane pobjednike, ali isto tako mogu dati izgledne šanse i novim pobjednicima<sup>9</sup>.

## 2. Strategija

Svako konkurentno društvo za osiguranje planira svoj razvoj kroz definisanje strategije (vizije) poslovanja za dugoročne ciljeve razvoja poslovnog sistema. Formulacijom strategije određuje se način na koji će kompanija ostvariti zacrtane ciljeve. Svaka strategija mora sadržavati tehnološke strategije i prateće strategije.

Postoji više definicija strategije ali se sve zasnivaju na jednakim načelima. Neke od definicija<sup>10</sup>:

- Strategija predstavlja određivanje dugoročnih ciljeva i zadataka poduzeća te prihvaćanje smjerova akcija i alokacije resursa potrebitih za ostvarenje tih istih ciljeva;

8 Disrupcijama, **Željko Ivanković**, Disruptivne inovacije: Digitalna čarobna vodica, <https://mreza.bug.hr/disruptivne-inovacije-digitalna-carobna-vodica/>:

“Disrupcija, disruptivne inovacije, pomodna su poštapalica (*buzzword*) hipsterskog dijela digitalnog svijeta. Sintagmu je prije više od 20 godina skovao harvardski profesor *managementa* Clayton Christensen sa suradnicima. Gotovo dva desetljeća disruptivne su inovacije uživale tretman slavne teorije kojoj je malo tko upućivao ozbiljne primjedbe, a onaj tko jest, uglavnom je bio ignoriran. Ušle su u svakidašnji govor, šire od poslovnog i tehnološkog. Fraze poput “disruptiraj ili ćeš biti disruptiran” (*disrupt or be disrupted*) ili “bing-bang disrupcija” postale su nezaobilazne.”

“Recimo, *e-mail*. On je sigurno disruptivna inovacija koja je uništila poštansku službu, ali teško da se to dogodilo zato što su se poštari posvetili korisnicima koji su bolji platiše, a zanemarili prijetnju. Amazon je disruptivna inovacija, ali ga ni Barnes and Noble i WallMart nisu zanemarili. Slična se analiza može provesti za većinu Christensenovih “disruptivnih inovacija”.

“Nakon dvadeset godina neometane slave, kritičari su teoriju disruptivnih inovacija svrstali u managersku self-help literaturu i rasturili. **Ipak, disrupcija ostaje karakteristika digitalne ekonomije, no inovatori nisu nikakvi lučonoše i “Prometeji”, nego predatori koji svoju žrtvu cijede na sve načine**”.

<https://mreza.bug.hr/disruptivne-inovacije-digitalna-carobna-vodica/>

9 1930-ih Argentina je bila bogatija od Japana, a Irska je bila siromašna država iz koje se masovno bježalo od gladi i bolesti, danas je situacija promijenjena: Irska je jedna od najbogatijih i najprosperitetnijih evropskih država, a Japan je Argentini nedostižan, i ima još dosta takvih primjera, moguće je da u samo jednom ljudskom vijeku dođe do velikih promjena (1).

10 Pavičić, J. et al. (2014.): “Osnove strateškog marketinga”, Školska knjiga, Zagreb, str. 72.

- Strategija određuje okvir poslovnih aktivnosti i daje konkretne smjernice za koordiniranje tih aktivnosti;
- Strategija je jasno definirani plan ili smjerokaz akcija koje vode u budućnost;
- Strategija je znanost planiranja i usmjeravanja aktivnosti poduzeća koje za cilj imaju opravdanje njegove misije i realizaciju vizije te postavljenih ciljeva.

Osobine koje društvo za osiguranje istakne kao svoje temeljne vrijednosti, osim ispunjenja vizije i misije, uveliko utiču i na strateški okvir unutar kojeg želi uspjeti. Strategija angažuje sve raspoložive resurse organizacije, sadrži konsolidovanu viziju tekućeg i željenog stanja i implementira koncepte strategije razvoja, presjek tekućeg stanja, viziju za dostizanje željenog stanja, inicijative za dostizanje tog stanja, sistem indikatora za praćenje progressa (benčmarking sistem) i akcijske planove za dostizanje strateškog cilja.

Može li bilo koja industrija, pa i industrija osiguranja imati strategiju razvoja u eri globalizacije i globalnih i regionalnih kompanija i može li strategija razvoja industrije osiguranja biti okvir strategije razvoja društava za osiguranje? Prisutne su fundamentalne i dramatične promjene u svakoj zemlji posebno sa aspekata globalizacije, ubrzanog tehnološkog razvoja, globalnih ekonomskih i finansijskih kriza, prisutnih međunarodnih integracija. Potencijal tržišta osiguranja u Regiji je nedovoljno iskorišten uglavno zbog raznih oblika krutosti, strukture sistema i drugih smetnji. Oslobođanje rezervoara znanja, talenata i energije kroz koordinirane promjene: od promjena unutar industrije osiguranja do promjena unutar svakog društva ne odvija se potrebnom brzinom.

Sušтина poslovanja osiguravajućih društava jeste u upravljanju rizicima. Proces upravljanja rizikom osiguranja može biti ostvaren izgradnjom dovoljno velikog i homogenog portfelja kojeg je moguće postići konkurentnošću društva na tržištu – kroz individualizaciju premije osiguranja, osiguranju više vrsta rizika kroz razvoj novih proizvoda, itd.

### 3. Industrijske revolucije

Industrijske revolucije podrazumijevaju promjene koje su dolazile sa novim tehnologijama, i novim tehnikama koje su se razvijale na osnovu tih tehnologija, i koje su donosile promjene u poslovanju i razvoju društva. Sve industrijske revolucije redom su, kako bi to filozofi rekli, samo “reinterpretirale način društvene proizvodnje” – u smislu preslagivanja biološke, društvene i ekonomske komponente života - u neki novi kontekst. Posljednja revolucija koju upravo živimo ide i korak dalje – mijenja društvo u cjelini.

**I - Industrijska revolucija:** prije desetak hiljada godina počela je priča o tome zašto loviti životinje ako se mogu pripitomiti i koristiti, pored ishrane, i za proizvodnju, transport i komuniciranje, što je za posljedicu imalo razvoj različitih alata i sprava te na kraju omogućilo prelazak iz agrarnog u zanatsko i potom u industrijsko društvo. Zahvaljujući izumu parnoga kotla<sup>11</sup> prva industrijska revolucija omogućila je veliki iskorak u smislu mehanizacije primarne proizvodnje, razvoj željeznice i pomorstva.

**II - Industrijska revolucija:** obilježava otkriće i korištenje električne struje koja je u ekonomskom smislu omogućila ubrzani razvoj strojeva za proizvodnju i čitavoga sekundarnoga privrednog sektora.

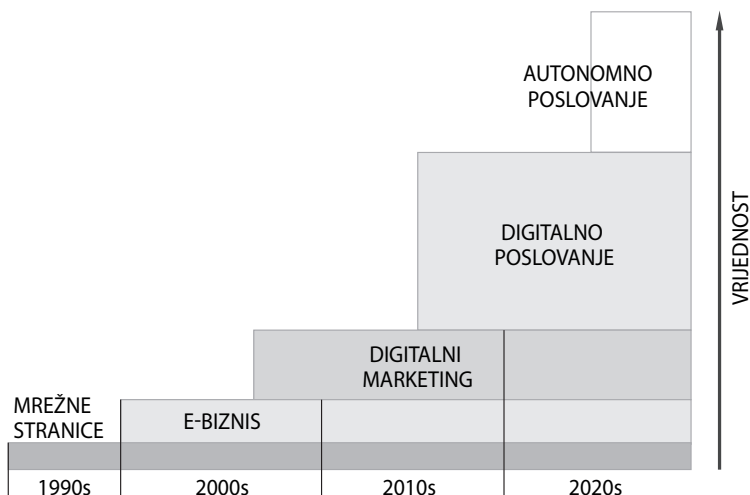
**III - Industrijska revolucija: informatička revolucija,** omogućena je prvim dvjema te je njihov nastavak. Opredmetila se u masovnoj elektronici i velikim strojevima za automatsku obradu podataka<sup>12</sup>. Treća industrijska revolucija, posebno u svojoj kasnoj fazi, i sa pojavom "mreže svih mreža" i na njoj temeljenih rješenja – omogućila je veliki razvoj uslužnih, tercijarnih, djelatnosti te propulziju s njima povezanog intelektualnog kapitala. Otvorila je jedno sasvim novo područje u kojem je znanje postalo samostalan i neovisan proizvod i proizvodni faktor. Za tu proizvodnju nisu trebali faktori na kojima se temelje strukture prethodnih dviju revolucija (uglavnom fizički materijali), primjer te nove proizvodnje je informacijsko-komunikacijska industrija.

**IV - Industrijska revolucija: digitalna revolucija,** koristi dostignuća treće revolucije (informatičke), utemeljena na informatičkim tehnologijama, najavljuje mogućnost nove konstrukcije praktički svih poznatih struktura – podjednako opipljivih i neopipljivih. Zahvaljujući primjenjenoj znanosti, nešto sastavljeno od dijelova može se atomizirati te se ti dijelovi mogu "digitalizirati" te iznova interpretirati kao cjelina - odnosno sastavljati na neki posve drugačiji način, npr. Dekonstrukcija i ponovna konstrukcija tijela, materijala, uređaja, mašina, objekata – predmeta osiguranja. Sve što se događa u okviru digitalne revolucije izlazi iz okvira onoga što smo do sada tradicionalno nazivali "načinom proizvodnje" te ulazi u sferu novog poimanja života i društva izvan dosadašnjeg ljudskog iskustva. Njome su, naime, već sada zahvaćene, ili će uskoro to biti, gotovo sve ljudske djelatnosti, a ne samo one koje tradicionalno smještamo u ekonomiju ili gospodarstvo.

11 Prve parne strojeve konstruirali su engleski inženjeri Thomas Savery (1650. – 1715.) i Thomas Newcomen (1663. – 1729., prvi parni industrijski stroj koji je radio u praksi, konstruisan u Tiptonu u Staffordshireu, 1712.), a prvi parni stroj nalik savremenima izradio je James Watt u drugoj polovici 18. vijeka.

12 IBM je 1964. godine predstavio prvo mainframe računalo System/360 (petnaestak godina prije tadašnji predsjednik IBM-a Thomas J. Watson izjavio je kako vjeruje da "postoji tržište za otprilike pet takvih računala" što nalikuje izjavi lorda Calvina koji je studentima fizike na Royal Society rekao da "ne razumije zašto žele studirati fiziku kad je na tom području već sve otkriveno?!").

Slika 1. – Razvoj poslovanja zasnovan na informatičkim tehnologijama (6)



#### 4. Digitalizacija

Da li je digitalizacija čuvanje dokumenata u digitalnom obliku umjesto u papirima? Ili prodaja proizvoda online? Da li je digitalizacija kada se kreira aplikacija za podršku korisnicima? Ili je digitalizacija razvijeni skroz novi digitalni proizvod?

Svaki od ovih primjera jeste uvođenje digitalnog poslovanja ali ne predstavlja svaki digitalizaciju. Postoje brojne definicije digitalizacije u zavisnosti od oblasti u kojoj se ovaj termin koristi. Sam termin "digitalizacija" se koristi za opis različitih pojava što ponekad stvara i konfuziju koja dovodi do pogrešne upotrebe termina koji ima definiciju<sup>13</sup>.

Riječ "digit", eng. "cifra", latinskog je porijekla i znači "prsti", brojanje na prste. Digitalno u direktnom prevodu znači cifarski, prekidno. **Srodne riječi su** stupnjevano, skokovito. Suprotno prekidnom, digitalnom, je neprekidno (kontinuirano), analogno.

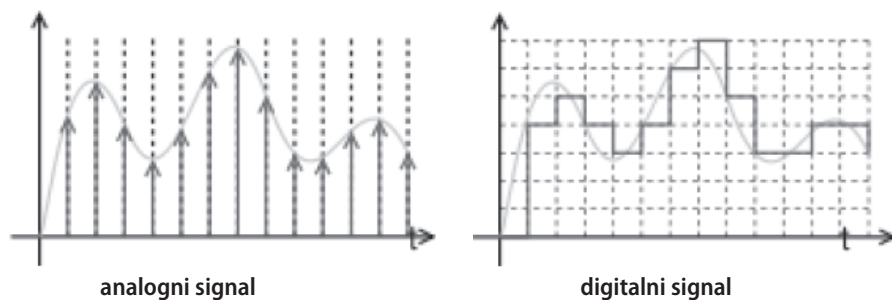
Pravilna upotreba termina "digitalizacija" bila bi da je to proces pretvaranja (digitalizacija) analognog (neprekidnog, kontinuiranog) signala u prekidni, cifarski - digitalni oblik.

Digitalizacija predstavlja bilježenje analognog signala u digitalnom obliku, skokovito, stupnjevano. Povećanjem broja stupnjeva promjene se mogu

<sup>13</sup> Trenutno najprisutnija upotreba termina odnosi se na digitalizaciju televizije, i u ovom slučaju pojam se pogrešno upotrebljava – u pitanju je zapravo informatizacija - **pretvaranje analognog signala u digitalni**.

učiniti proizvoljno preciznima. Vrlo visoke preciznosti postižu se takozvanom “dvostrukom preciznosti” (“double precision”)<sup>14</sup>. Većina savremene tehnologije zasnovane na digitalnoj tehnologiji radi na tom principu.

Slika 2. – Principi analogne i digitalne obrade podataka (5)



Moguće je digitalizirati sve vrste “stvari”<sup>15</sup> od teksta, preko audio i video zapisa pa sve do trodimenzionalnih objekata – predmeta osiguranja. Rezultat procesa digitalizacije je digitalni objekat, *digitalna slika* za objekat, digitalna forma.

Svi signali u prirodi su kontinualne funkcije vremena - analogni su. I prostor kao fizikalna kategorija je kontinualan – cijeli svijet oko nas je analogan. Ljudi su odavno imali potrebu da na neki način zabeleže te analogne signale oko sebe, svijet oko sebe, slike i tonove, da ih sačuvaju i obrađuju. Prirodni, analogni, signali se mogu matematički predstaviti skupom neprekidnih vrijednosti, neprekidnom funkcijom, bilježenjem svih neprekinutih vrijednosti signala koje se pojavljuju tokom vremena, kako vrijeme teče. Vrijednost signala je tako je neprekidna promenljiva, analogna vrijednost, kao i vrijeme u kojem nastaje.

Takvo bilježenje, čuvanje i reprodukcija analognog signala nije komplikovana. I uređaji koji se koriste za to su relativno jednostavni.<sup>16</sup> Zašto nam je onda potrebno digitalno predstavljanje prirodne stvarnosti?

14 Prve teorijske veze između analognih i digitalnih signala otkrio je Najkvist (Nyquist) 20-ih godina 20 vijeka, **Šenon (Shannon)** je nadgradio Najkvistovo otkriće i tako je nastala **Šenon-Najkvistova teorema o sempliranju**, koja rješava pitanje broja uzoraka dovoljnih da se signal vjerno rekonstruiše, krajem 80-ih godina prošlog vijeka razvojem računara prepreke koje su kočile razvoj digitalne obrade podataka su riješene i počinje doba digitalizacije.

15 Termin u skladu sa terminologijom osiguranja.

16 Kod analogne obrade signala koristi se neko svojstvo medijuma da bi se prenijela informacija o signalu, jer su fizičke osobine medijuma direktno povezane (analogne) sa fizičkim karakteristikama prirodnog signala. Analogne vrednosti se najčešće predstavljaju jačinom električne struje, voltažom ili naponom, kako bi se dati signal, radi čuvanja, prenosa ili obrade, pretvorio u električni. U početku je napredak uređaja za analogno snimanje bio brz, jer nije bila potrebna neka velika tehnologija da bi se oni napravili i mala su ulaganja donosila veliki napredak; kasnije, dalji veliki napredak analognih



Suštinski problem analogne tehnike je slab kvalitet, kvalitet kopije je neuporedivo lošiji od kvaliteta originala a čuvanje informacije je vremenski ograničeno što za današnje potrebe razvoja društva i civilizacije nije više dovoljno.<sup>17</sup> Također, poslije određenog broja korišćenja, uređaji na kojima se čuvaju analogni zapisi, zbog svoje fizikalne (mehaničke) osnove se jednostavno istroše.<sup>18</sup>

Digitalna *tehnologija* se ostvaruje primjenom *binarnog* i srodnih (*heksadecimalnih* i *oktalnih*) cifarskih / brojevnih sistema. Binarni sistem koristi samo dvije cifre, **1** i **0** (tzv. “*bit*”, koje označavaju prisustvo ili odsustvo praćenog elementa (strujnog ili svjetnosnog toka, magnetske ili optičke oznake i dr.). U skladu sa tim digitalizacija je predstavljanje analognih (prirodnih) signala nizom brojeva. Brojevi predstavljaju izmjerene vrijednosti u vremenskim intervalima. To znači da se ne bilježe sve vrijednosti signala, već samo vrijednosti u određenim trenucima, u nekim tačkama u vremenu. Digitalizacija podrazumijeva kompjutersku obradu izmjerenih vrijednosti, i izlazni rezultat zove se digitalni signal. Danas je obrada signala digitalna a sve analitičke proračune nad digitalnim signalima, dobijenim od analognih, obavljaju računari.

Da bi se iskoristio binarni sistem, prvo se treba pretvoriti analogni signal u digitalni. Jednostavno prevođenje analognog signala u digitalni koji se dalje može koristiti u računarskim sistemima je **informatizacija** (*eng. digitization*). Informatizacija je proces stvaranja digitalnih verzija analognih ili fizičkih stvari. To još uvijek nije digitalizacija.

**Digitalizacija** je upotreba postojećih savremenih tehnologija i informacija za poboljšanje ili zamjenu poslovnih procesa i stvaranje okruženja za digitalno poslovanje<sup>19</sup> u kome informacija ima centralnu ulogu.

Nastavak procesa digitalizacije jeste digitalna transformacija koja, kao znatno širi pojam, podrazumijeva da je digitalizacija poslovanja već obavljena. **Digitalna transformacija** je integracija digitalnih tehnologija u sva područja poslovanja koja rezultira **fundamentalnim promjenama u poslovanju**, mijenjaju poslovne procese, podstičaju inovativnosti i novih modela poslovanja uz upotrebu tehnologije **i isporučivanju viših vrijednosti proizvoda ili usluga korisnicima.**

---

uređaja nije bio moguć, jer je mali napredak u kvalitetu iziskivao eksponencijalno veća ulaganja, postoje i neke mane koje nije moguće otkloniti, bez obzira na to koliko velika bila ulaganja.

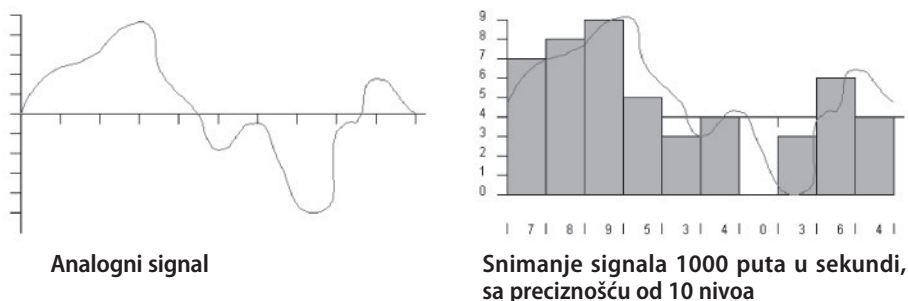
17 Kvalitet informacije zavisi od kvaliteta medijuma, a kako je on podložan prirodnom procesu starenja i propadanja (wear & tear), kvalitet zapisa vremenom propada.

18 Analogna obrada signala je komplikovana, vrši se raznim mehaničkim uređajima od kojih zavisi kvalitet informacije, a ne mogu se nikada napraviti savršeno preciznim pa ni kvalitet zapisa ne može nikada biti 100% savršen. Zbog toga je analogna tehnologija došla do kraja i danas je sasvim prevaziđena.

19 Primer je upotreba google drive-a za čuvanje i djeljenje dokumenata, mobilne aplikacije u bankarskom sektoru, olakšavanje korisnicima pristupa proizvodima ili uslugama: poručivanje hrane, vozila, taksija putem Twitter naloga ili Vibera, itd.

Digitalna tehnologija ima prednosti nad analognom – kvalitet informacije ne zavisi od kvaliteta medija na koji se informacija bilježi, kvalitet kopije neuporedivo je bolji od kvaliteta istog u analognoj tehnologiji – kopija je potpuno identična originalu, moguće je napraviti identične kopije uvijek i u neograničenom broju primjeraka, mogućnost neograničenog čuvanja, obrada signala je lakša i preciznija (vrši se matematičkim sredstvima kroz matematičke formule upotrebom računara).

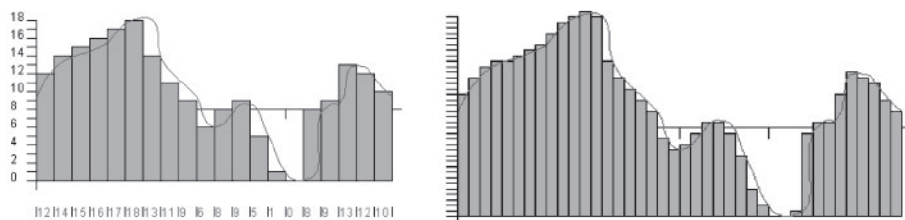
**Slika 3. – Postizanje kvaliteta digitalnog signala (6)**



Kvalitet digitalne informacije zavisi od broja snimanja u jedinici vremena i broja nivoa preciznosti (frekvencije). Frekvencija treba imati maksimalnu vrijednost, koja se zove granična frekvencija i koja obezbjeđuje da se signal može potpuno vjerno rekonstruisati.

Uticaj frekvencije na kvalitet digitalnog signala, pojednostavljeno, zove se rezolucija koja se izražava brojem bitova. Ako je rezolucija 8 bitova, 1 bajt, analogni ulaz se prevodi u jedan od  $2^{na8} = 256$  nivoa, a ako je 2 bajta, u  $2^{na16} = 65\ 536$  nivoa.

**Slika 4. – Postizanje kvaliteta digitalnog signala (6)**



Praktična primjena tehnologija zasnovanih na digitalizaciji u industriji osiguranja može biti u procesu definisanja, snimanja i procjene rizika, praćenju razvoja rizika i poduzimanja preventive, reverzibilnog inženjersva (tehničke

forenzike), otkrivanja uzroka šteta nakon dešavanja štete i određivanja obima štete i oštećenja. Ovakva primjena digitalizacije je naročito korisna u složenim procesnim industrijskim poslovnim sistemima. Elementi upravljanja rizikom utiču i na premiju osiguranja, određivanje visine i sistema bonusa i malusa tako da se digitalizacija može koristiti i u funkciji određivanja cijene osiguranja.

Takva primjena tehnologija zasnovanih na digitalizaciji u industriji osiguranja omogućena je prije svega uređajima koji digitalno snimaju trodimenzionalne objekte. Takvi postupci nazivaju se *3D digitalizacija a provode se* skenerima namijenjenim skeniranju volumena<sup>20</sup>. Tehnika koja je danas najprisutnija je *stereofotogrametrija* pomoću koje je moguće je procijeniti trodimenzionalne koordinate točaka na objektima<sup>21</sup>.

## 5. Uticaj digitalizacije na osiguranje

Treba odmah početi sa razvojem i primjenom različitih metoda zasnovanih na digitalnim tehnologijama u tehnologiji osiguranja.

Sušтина i srž osiguranja su rizici. Bez rizika nema ni osiguranja. Za rizike su najvažniji koraci njihova identifikacija, procjena, kvantifikacija, kontrola, upravljanje i preventiva rizika. U kojim sve dijelovima bavljenja rizicima se može koristiti digitalizacija? U procesima:

- snimanja, analize i procjene rizika: digitalni zapis objekta osiguranja omogućava uvijek pregled početnog stanja, poredjenje početnog stanja sa trenutnim stanjem u cilju ocjene razvoja rizika, vidi se i detalji koje procjenitelj svojim vidom ne može normalno vidjeti,
- izvidjaja i procjene štete, otkrivanja uzroka štete,
- mogu se analizirati detalji u povoljnijim okolnostima nego je to u pogonu.

Za primjenu tehnologije digitalizacije u industriji osiguranja nije nužno razvijati svoju stručnu osnovu za digitalizaciju, za samu primjenu tehnologije digitalizacije treba koristiti usluge outsourcing-a. Ono što mi trebamo razvijati su metode primjene digitalizacije u tehnologiji osiguranja i tumačenje rezultata koji se dobijaju.

Zakonodavni okvir Solvency II je kroz utemeljenost na principima a ne na strogim pravilima naložio cjelovito upravljanje rizicima, određivanje ukupne izloženosti svim rizicima kroz kvantitativno i kvalitativno prepoznavanje i upravljanje (risk – based model). Ne može se, u ovom trenutku, naći bolji alat

20 A oni se dijele na kontaktne i beskontaktne, prednost kontaktnih skenera je preciznost i mobilnost (skeneri su manjih dimenzija), a mana fizički kontakt što može dovesti do oštećenja, kontaktni skeneri se danas upotrebljavaju sve manje, beskontaktni skeneri dijele se na aktivne (reproduciraju svjetlo, ultrazvuk ili rendgensku zraku) i pasivne (detektiraju radijacije iz okoline).

21 To se postiže tako da se mjerenja provode na dvije fotografije snimljene iz različitih kuteva. Temelji se na ljudskom "stereo" vidu.

za te aktivnosti u procesu preuzimanja osiguranja od metoda razvijenih na primjeni tehnologija digitalizacije.

Odgovornost industrije osiguranja ogleda se u tome da artikulira vrijednosti i odluke o promjenama kako bi se koristi četvrte industrijske revolucije približile svim zainteresiranim a naročito u objektivnoj i pravičnoj zaštiti oštećenih. **Time ćemo otkloniti i, ponekada vrlo opravdane sumnje, da je osigurateljna industrija prekonzervativna te da ne prihvaća dovoljno brzo nove ideje, pa ni nove ideje kada je riječ o digitalnim tehnologijama.**

U svijetu su najveće re/osigurateljne grupe<sup>22</sup> lideri u inovacijama digitalne tehnologije. Implementacija digitalnih tehnologija više nije samo pitanje spremnosti osiguratelja da idu tim putem, nego je utrka u povećanju konkurentnosti na tom osnovu već počela i oni koji nisu spremni da je prihvate osjećaće posljedice.

Ako nismo sigurni sami u potrebu kretanja tim putem iskoristimo postojeće alate da u tome donesemo odluku (benchmarking ili usporedba s praksom najboljih). To je proces mjerenja i usporedbe vlastitih proizvoda, usluga ili procesa s proizvodom, uslugom ili procesom najjačeg konkurenta, te korištenje tih informacija u svrhu poboljšanja vlastitog poslovanja.

Jedan takav vrlo praktičan primjer dat je na slici 5. i bibliografskoj jedinici (4) iz kojeg se slika prenosi.

**Slika 5. Telekomunikacijsko-informacijski sistem praćenja individualnog profila vožnje u određivanju individualizirane premije obaveznog osiguravanja automobilske odgovornosti i sistema bonus-malus (4)**



22 Munich Re je sa velikim potencijalom inovacija u poslu osiguranja, zahvaljući poslovnom pristupu vođenim znanjem i bliskim kontaktima s klijentima: Partnerstvo sa Axel Springer, Plug & Play, fokus na osnivanje digitalnih firmi, ERGO Digital Lab, oko €500ml premije generirano kroz inovativne proizvode, (2).

## 6. Moguća upotreba digitalizacije u industriji osiguranja - 3D skeniranje

Izbor ključnih tehnologija o kojima bismo trebali voditi računa temelji se na istraživanjima World Economic Forumu i njegovih Global Agenda Councils<sup>23</sup>. 3D skeniranje, pretvaranje objekata u oblak tačaka (mašina, postrojenja, stvari, predmeta osiguranja) može se koristiti u bilo kojem procesu inženjeringa. Skener prikuplja podatke o obliku i strukturi sa stvarnih fizičkih objekata. Dobiveni podaci prikazuju se u obliku više miliona tačaka precizno pozicioniranih u prostoru (oblak tačaka) koji se softverskim procesima pretvaraju fizičke objekte u precizne digitalne modele. Proces pruža potpunu digitalnu prezentaciju objekta skeniranja u obliku trodimenzionalnog digitalnog modela. Izlazni podaci mogu se davati u formatima koji čine osnovu za analizu i vizualizaciju u cilju reverzibilnog inženjerstva.

Mogućnosti 3D skeniranja<sup>24</sup>: skeniranje objekata velikog volumena, teško vidljivih površina, uskih i teško dostupnih površina, objekata sa visokotačnim prikazom detalja, brzo i pouzdano prikupljanje velikih količina podataka, prikaz u realnom vremenu, mogućnost reverzibilnog inženjerstva, skraćivanje vremena izrade dokumentacije, mogućnosti preciznih mjerenja, rano uočavanje i sprečavanje grešaka, računarsko procesiranje podataka 3D skeniranja, procjenu rizika u stvarnom vremenu, itd., što sve povećava konkurentnosti društva za osiguranje, ali i lakšu komunikaciju sa osiguranicima.

Jedno od mogućih, ali ne i jedino, područje primjene u industriji osiguranja jeste osiguravanje plinskih i parnih turbina, turbina u proizvodnji hidroenergije, turbina energije vjetra, drugih vrlo složenih kritičnih ili važnih dijeova opreme ili mašina i ključnih mašina i postrojenja u drugoj procesnoj industriji u njihovoj izgradnji i montaži (09.05), remontu (09.06) i redovnoj eksploataciji (08.02., 09.01), kroz preventivno ispitivanje dinamičkih opterećenja tokom rada, smanjivanje troškova održavanja i popravaka turbina, lopatica i strukturnih dijelova uz osiguranje višeg kvaliteta<sup>25</sup>.

23 <https://www.weforum.org/communities/global-future-councils>

<https://www.weforum.org/communities/the-future-of-the-digital-economy-and-society>

24 Savremeni 3D skeneri za skeniranje imaju 360° polje skeniranja horizontalno i 300° vertikalno, za unutrašnju i spoljnu upotrebu sa dometom od 70, 150 i 350 m, preciznošću od 1 mm na udaljenosti od 25 m i maksimalnom brzinom skeniranja od 976 000 piksela u sekundi, uređaj je težak 4,2 kg, sa zamjenjivom 4,5-satnom baterijom, sa industrijskim standardima nivoa zaštite za rad u opasnim i eksplozivnim atmosferama, otporni na infiltraciju prljavštine, prašine, vlage i kapi vode, kao i drugih spoljnih elemenata koji se mogu pojaviti u teškim uslovima skeniranja, rade na temperaturama okoline od -20°C do 55°C, omogućuju precizno skeniranje i mjerenje gradilišta, industrijskih postrojenja, proizvodnih objekata, složenih struktura, saobraćajnih nezgoda i mjesta akcidenata i šteta, sa integrisani senzorima mjerač visine, kompasa i GPS.

25 Hrvatska elektroprivreda je (u saradnji s Institutom građevinarstva Hrvatske) provela 3D mjerenja u više hidroelektrana, <https://topomatika.hr/primjeri/kontrola-geometrije-turbina-u-hidroelektranama-2/>; <http://www.3d-grupa.com/archives/portfolio/energetika>.

Trodimenzionalna digitalizacija npr. turbinske lopatice daje kao rezultat skeniranja kompletnu geometriju u digitaliziranoj formi koja precizno opisuje geometriju a detaljan oblik objekta ostaje pohranjen u računalu što uz odgovarajuće softver olakšava primjenu u nizu različitih područja procjene, praćenja i kontrole rizika i detekcije uzroka šteta (ali i edukacije i sl.).

Najviše znanja o industriji osiguranja imaju stručnjaci unutar industrije osiguranaj. U definiranju mogućnosti primjene digitalizacije u industriji osiguranja oni moraju voditi glavnu riječ jer su najpozvaniji da vrše analizu tehnologije osiguranja i osavremenjavanje njenih procesa<sup>26</sup> uz upotrebu savremenih metoda i tehnika. Pri tome mislimo na dva osnovna procesa u industriji osiguranja: proces prodaje proizvoda osiguranja (prepoznavanje i procjena rizika) i proces procjene šteta (otkrivanje uzroka, obima i iznosa štete).

## 7. Zaključak

Svaka industrija ima svoja specifična znanja i procese. U industriji osiguranja to su poslovni procesi: snimanje rizika prije preuzimanja predmeta osiguranja u osiguranje, izrada polise osiguranja, praćenje rizika tokom perioda pokrića, preventivne aktivnosti, kontrola rizične situacije, nalog osiguravača o sprečavanju i izbjegavanju i smanjenju štete, izvid štete, obrada i likvidacija štete, preventivne mjere na osnovu novih saznanja, nova procjena rizika, itd.

U uslovima sve veće globalizacije poslova osiguranja opstanak na tržištu moguć je samo stalnim povećanjem konkurentnosti društva za osiguranje a to nije moguće postići bez korištenja savremenih znanja i tehnika rauijenih na osnovu njih. Jedno je i proces digitalizacije primjenjen u industriji osiguranja.

Možda još uvijek ne možemo u potpunosti shvatiti brzinu i obim nove industrijske revolucije. Kombinacije novih tehnoloških dostignuća, upotreba računara, nove ideje kroz nove proizvode osiguranja povezuju kupce i prodavače usluga osiguranja nudeći korisnicima / potrošačima očigledne koristi kroz veću vrijednost, veće pogodnosti i niže troškove – moguću individualizaciju premije osiguranja.<sup>27</sup>

Digitalizacija u smislu opisanom u ovom radu može omogućiti industriji osiguranja da se posveti razvoju i jačanju osigurateljne tehnologije, novih ideja i novih osiguravajućih pokrića. Inovacije predstavljaju složene procese te ih ne treba uzimati "zdravo-za-gotovo", kao da je riječ o nečemu što se "bez obzira na uvjete jednostavno mora dogoditi". Napore industrije osiguranja treba

<sup>26</sup> Proces je skup uzajamno povezanih ili međusobno zavisnih radnji kojima se transformišu ulazne veličine (inputi) i pretvaraju u izlazne rezultate (outputi) kroz zajedničko djelovanje ljudi, materijala, postupaka i opreme s krajnjim ciljem pružanja kvalitetne usluge klijentu. Proces uvijek počinje i završava kod klijenta, ulazne i izlazne veličine moraju biti mjerljive – u osiguranju su to veličina rizika i visina premije!

<sup>27</sup> Da li su i u osiguranju mogući primjeri revolucija koje su u svojim branšama izazvali Amazon i Alibaba!?

usmjeriti na istraživačku saradnju u cilju stvaranja novih znanja za dobrobit cijele industrije osiguranja prvenstveno u cilju zaštite i na dobrobit oštećenih. Kao i do sada kroz istoriju, važi Darwinova opaska — preživjeće oni koji se najbrže prilagode promjenama.

## Bibliografija

1. qLife, časopis, Digitalna revolucija, No. 2 / Vol. X / Ljeto 2018., ISSN 1846-9590, Izdavač: Novem izdavaštvo d.o.o., Rožmanići 18, Kostrena, Rijeka, Hrvatska, lipanj 2018.
2. Jolanta, Stackyte, Florian, Schubert, Seminar Zelena karta, BOSNA RE – MUNICH RE, Sarajevo, BiH, 6. septembar 2016.
3. Marko, Lučić, Obilježja digitalne revolucije - intervju s Goranom Radmanom, qLife, časopis, Digitalna revolucija, No. 2 / Vol. X / Ljeto 2018., ISSN 1846-9590, Izdavač: Novem izdavaštvo d.o.o., Rožmanići 18, Kostrena, Rijeka, Hrvatska, Lipanj 2018.
4. *Wiltrud Weidner* (Institute for Risk and Insurance, Leibniz University Hannover, Otto-Brenner-Str. 1, 30159 Hannover, Germany), *Fabian W.G. Transchel* (Institute for Theoretical Physics, Leibniz University Hannover, Appelstr. 2, 30167 Hannover, Germany), *Robert Weidner* (Laboratory for Manufacturing Technology, Helmut Schmidt University, Holstenhofweg 85, 22043 Hamburg, Germany), Telematic driving profile classification in car insurance pricing, *Annals of Actuarial Science*, Volume 11, Issue 2, September 2017, pp. 213-236, Institute and Faculty of Actuaries, <https://doi.org/10.1017/S1748499516000130>, <https://www.cambridge.org/core/journals/annals-of-actuarial-science/article/telematic-driving-profile-classification-in-car-insurance-pricing/E3EDF4CB87B1E4FC07B93E4E6251851D/core-reader#>, Published online: 13 September 2016
5. Sanja, Šabović, DIGITALIZACIJA, seminarski rad, Matematički fakultet Beograd, 2008., [www.sveti-sava.edu.rs/otpremljeno/Digitalizacija1.pdf](http://www.sveti-sava.edu.rs/otpremljeno/Digitalizacija1.pdf)
6. Mark Raskino, Graham Waller, *Ako niste "digitalni" ne piše vam se dobro*, qLife, časopis, No. 2 / Vol. X / Ljeto 2018., ISSN 1846-9590, Izdavač: Novem izdavaštvo d.o.o., Rožmanići 18, Kostrena, Rijeka, Hrvatska, lipanj 2018., strana 69.