

# Samo izobrazba nas vodi naprej

Z mag. Mirjano Ivanuša Bezjak, višjo predavateljico in nosilko predmeta uporaba blockchain tehnologij in kriptovalut na Fakulteti za komercialne in poslovne vede Celje, se pogovarjali o tehnologiji, ki kroji tretjo generacijo interneta, o vrednosti poznavanja tehnologije veriženja blokov in o novih kariernih priložnostih, ki jih ta prinaša

Franja Žišt

**Začniva pri osnovah, kajti ob omembi tehnologije veriženja blokov, blockchain v izvorniku, se večina povprečnih uporabnikov še zmeraj vsaj malce zdrzne. Gre to pripisati predvsem nepoznavanju tehnologije?**

"Blockchain je relativno nova tehnologija. Predstavlja tretjo stopnjo razvoja svetovnega spleta, imenovanega world wide web. Okoli leta 1990 smo bili navdušeni nad pošiljanjem elektronske pošte in brskanjem ter branjem po svetovnih iskalnikih. Ker je bila internetna povezava takrat še zelo počasna, so bile spletne strani statične in neinteraktivne, zelo omejena je bila tudi komunikacija z drugimi uporabniki spleta. Tudi število uporabnikov je bilo nizko. Naslednja generacija web 2.0 nam je od leta 2004 poleg branja omogočala tudi pisanje, kar so omogočile platforme, kot so Facebook, Youtube, Twitter ... prvi pogoj za to je bil hiter razvoj infrastrukture in strojne moči. Spletne strani so lahko postale vse kompleksnejše, več je bilo interaktivnih vsebin in videovsebin, cveteti je začela spletna komunikacija. Od leta 2009 dalje pa smo vstopili v web 3.0, decentralizirano in razpršeno verzijo svetovnega spleta, ki prinaša tehnologijo blockchain, kriptovalute, umetno inteligenco, navidežno resničnost ... Ta nam poleg branja in pisanja kot posameznikom omogoča tudi kreiranje in soupravljanje vsebin in procesov."

**Kaj torej je tehnologija blockchain? Kako si jo lahko predstavljamo?**

"Blockchain je tehnologija, ki prinaša nov način preverjanja in potrjevanja podatkov. Gre za verigo blokov, sestavljeno iz mreže medsebojno povezanih računalnikov. Namesto da bi imeli en osrednji računalnik in vse podatke na njem, so te informacije decentralizirano razporejene po vseh računalnikih v mreži. Tako dobimo razpršeno ali distribuirano mrežo računalnikov. Vsak blok je kriptografsko zaščiten, vanj pa je mogoče zapisati različne informacije. Uporaba tehnologije blockchain v praksi je zelo široka in raznolika; uporablja se v finančni industriji, javni upravi, zdravstvu, trgovini, energetiki, nepremičninah, za sledljivost hrani, na primer v mlečni ali mesni verigi ..., za sledljivost gradbenim postopkom, v zavarovalništvu, nepremičninskih poslih, izobraževanju, za sledljivost potrdilom, sledljivost transportnim verigam ... Ker so posamezni bloki povezani v verigo, jih po zapisu ni mogoče spreminjati, kar pomeni, da rešujejo izziv zaupanja in potrjenih informacij. Ta nova tehnologija omogoča hitrejši in varnejše transakcije in obdelavo različnih velikih količin podatkov. Zelo rada povem, da je blockchain cesta, po njej pa se vozijo avtomobili; lahko si predstavljamo, da je vsaka kriptovaluta svoj avto, seveda pa po tej cesti ne 'vozijo' samo kriptovalute, pač pa tudi druge dejavnosti, ki sem jih naštel. Blockchain je tehnologija, bitcoin in druge kriptovalute so pa samo ena uporabna vrednost na tej cesti."

**Veliko dvoma o svoji kredibilnosti si je prislužil blockchain predvsem po zaslugi kriptovalut in njihovega vrednostnega nihanja. V kolikšni meri je to upravičeno? Kriptovalute so v teh časih še posebej volatilne ...**

"Pomembno je, da ljudi izobrazimo, da spoznajo to vsebino. Bodimo realni - v paniki po letu 2008 so ljudje množično kupovali kriptovalute, nekateri so služili, mnogo jih je izgubilo. Ne

samo pri kriptovalutah, ampak pri kakršnemkoli trgovanju govorimo o indeksu strahu in pohlepa (fear and greed index, op. a.). Merimo, kdaj je človek v strahu in kdaj preseže mejo, ko pade v pohlep in zdravega razuma ni več. To je tedaj, ko vlaga, kupuje stvari, naseda nenormalnim obljubam ... Zdaj se nam dogaja isto, kot se je dogajalo z različnimi shemami in obljubami. Učimo se. Kako kupiti valuto, kako jo zamenjati ... In vesela sem, da smo edina fakulteta, ki ponujamo ta predmet, in da izobražujemo ljudi. Kajti samo izobrazba je tista, ki nas vodi naprej. Brez tega ne gre. So bili pa vedno in povsod tisti, ki so goljufali. To je vedno bilo in bo. Takšni, ki so izkoristili kriptovaluto za pranje denarja. Je pa teh zelo majhen delež. Stoletje se nam dogaja isto. Zavedati se moramo, da je zdaj po prvem desetletju kriptovalut to šele začetek. Čez 20 let se bomo smejali temu, česar se danes bojimo. Pomembno pa je, kako to tehnologijo uporabiti v dobro družbe in kako to tudi nadzirati in regulirati, kljub temu da ni centralnega lastnika, zato, da ne bi bilo preveč zlorab."

**Stvar ekonomike in vrednot posameznika**

**Je tehnologija danes kaj bolj varčna, kot je bila? Kajti predvsem energetska potratnost so ji mnogi očitali, v teh časih pa šteje predvsem zmernost. Ali drugače - zmore ta tehnologija morebiti procese celo racionalizirati?**

"Da tehnologija blockchain deluje, potrebuje računalnik, smo pa doslej rudarili na tako imenovanem dokazu o delu (proof of work, op. p.), šlo je torej za potrditev dela, in smo uporabljali res ogromno energije, da samo rudarili določene kriptovalute. Zdaj, ko pa je to prešlo v fazo dokaza o vložku (proof of stake, op. p.), ko se



stvari le potrjujejo, je potrebne manj energije. Je pa tako, da ni mogoče delovati, če ni energije. Kot se ni mogoče greti, če ni energije. Poraba energije bo vedno prisotna. Gre pa za to, koliko energije je porabljene in kje je ekonomika. Je pa marsikdo zdaj rudarjenje ugasil prav zato, ker so cene električne energije nesorazmerno visoke, ob tem pa vrednost kriptovalut tako nizka, da se to ne splača. Vedno je stvar ekonomike in vrednot posameznika ter njegovega pogleda na svet, kako bo to izkoristil. V ozadju so zahtevne matematične informacije, s katerimi računalniki potrjujejo vsak blok, predhodnega z vsakim naslednjim, zato, da ne pride do poneverbe."

**Tudi optimizaciji dobavnih verig, ki so predvsem v pandemiji in zdaj še v vojni postale izjemno ranljive, služi tehnologija veriženja blokov, pa tudi čezmejnimi plačilom ... Na katerih področjih, ki so morda aktualna predvsem zdaj v postpandemičnem času, je tehnologija veriženja blokov še zanimiva?**

"Vsekakor v dobavnih verigah, kjer gre tudi za sledenje od pšenice do kruha ali od izdelka, ki z ladjo potuje v Evropo, moramo pa vedeti, da se v kontekstu web 3.0 vključujejo tudi druge tehnologije. Da lahko spremljam ladjo, ki potuje iz Hongkonga do koprškega pristanišča, potrebujemo internet stvari, oddajnike, tehnično opremo in signale, ki to spremljajo. Vedno gre za splet tehnologij, kljub temu pa sta fizični pregled in kontrola še zmeraj potrebna. Če nekdo na primer trdi, da je bilo določeno sadje neškropljeno, je potrebna tudi fizična kontrola, da lahko to potrdi. Torej človeški dejavnik. Želja po sledljivosti je tudi zaradi zmanjšanja posrednikov in tudi, da dobimo potrditev, da je na primer kava neoporečna, da ljudje v njeni pridelovalni verigi niso bili izkoriščani ... V osnovi je ideja uporabiti tehnologijo v dobro človeštva, se jo pa da seveda tudi zlorabiti."

**O sledljivosti informacij, o potrjevanju govorite, a še zmeraj se danes, morda celo bolj kot kadarkoli, srečujemo z izpostavljenostjo kibernetičnim grožnjam, z zlorabami ...**

"Vsi ti napadi in tudi kraje kriptovalut, pri vseh se je izkazalo, da je bil najšibkejši člen človek. Če imaš kriptodenarnico, moraš imeti tudi dober sistem varovanja podatkov. Vedno se pa najdejo ljudje, ki iščejo luknje in te izrabljajo. Spet pa pridemo do ozaveščanja in informiranja."

**Ogromno možnosti za izobraževanje obstaja**

**Kakšen je odnos mlajših generacij do blockchaina? V kolikšni meri se odločajo za ta predmet?**

"Večina študentov, ki pridejo na predavanja, o tem ve zelo malo ali nič. Pridejo, ker jih to področje zanima in bi o njem želeli nekaj izvedeti, je pa med njimi morda kdo, ki že ima kakšno kriptovaluto, so tudi študentje, ki so se opekli, in tudi taki, ki so dobro zaslužili. Vedno je tudi del takšnih, ki jih vselej zanima nekaj novega, so zgodnji posvojitelji, kot jim rečemo, spet pa je pomembno ozaveščanje in informiranje. A če ni uradnega programa, se pojavijo skupine ljudi, ki ponujajo seminarje, ki te kličejo in pozivajo k vložkom, te pa lahko zavežejo, ti vzamejo denar. Ogromno možnosti za

## IZ POGOVORA

1. Blockchain je relativno nova tehnologija in predstavlja tretjo stopnjo razvoja svetovnega spleta.
2. Tehnologija blockchain prinaša nov način preverjanja in potrjevanja podatkov.
3. Uporablja se v finančni industriji, javni upravi, zdravstvu, trgovini, energetiki, nepremičninah, za sledljivost hrani, na primer v mlečni ali mesni verigi ..., za sledljivost gradbenim postopkom, v zavarovalništvu ...
4. Ogromno možnosti za izobraževanje na tem področju obstaja danes, tudi brezplačno izobraževanje.
5. V Ameriki so že definirana in delujoča nova delovna mesta, v Evropo in v slovenska podjetja pa šele prihajajo.



izobraževanje na tem področju obstaja danes, tudi brezplačnega izobraževanja, v nekaterih primerih je treba plačati le za potrdilo o opravljenem izobraževanju. Tudi v Sloveniji so že ponudniki, ki organizirajo webinarje. Veliko znanja je mogoče pridobiti."

## "Naslednja stopnja je web 4.0. Prve napovedi in projekcije kažejo, da bo to nekakšen simbiotičen web, gre za simbiotično povezavo med človekom in strojem"

**Kako zelo smo Slovenci odprti do tehnologije blockchain v primerjavi z drugimi evropskimi narodi?**

"Tudi pri nas - kot povsod - vladata strah in pohlep, smo pa bili med pionirji z Bitstampom, eno prvih kriptomenjalnic, ki sicer zdaj ni več slovenska, bilo pa je obdobje, ko je bilo ogromno programerjev in drugih zanesenjakov. In država s tedanjimi oblastniki je bila temu kar naklonjena. Se je pa zdaj to vse ustavilo. Obstajajo sicer Blockchain Think Tank Slovenia in Bitcoin društvo Slovenije ter druge institucije. Zelo močna je slovenska skupnost web 3.0 na omrežju Discord ... Še vedno brbota, ogromno je podjetij in zanesenjakov, ki programirajo. Čaka se na sprejetje evropske zakonodaje, ki bo regulirala stvari na tem področju. Dobili smo ministrstvo za digitalno preobrazbo, v okviru ministrstva za gospodarstvo je še zmeraj oddelek za tehnologijo blockchain."

**Zakaj je dobro vlagati tudi v ta znanja? Zakaj naj bi si posameznik v novem letu zadal cilj osvojiti ta znanja?**

"Morda se komu zdi to še malce neoprijemljivo, ampak je podobno temu, zakaj smo se začeli učiti voziti avto in tudi zakaj smo začeli uporabljati internet. Pet milijard ljudi ima danes dostop do interneta. To je tehnologija, ki jo moramo spremljati, o njej moramo nekaj vedeti, saj se bo pojavila na številnih področjih in potem bo izjemno povpraševanje po strokovnjakih, ki to znajo. V tem trenutku so programerji, ki znajo programirati, perverzno drago plačani, saj jih je premalo. Gre za nova znanja, ki jih bomo potrebovali na vseh delovnih mestih. Danes je celotno poslovanje na internetu. Brez njega ne gre. In predvsem želimo biti vsi na vlakcu, ki pelje naprej."

## Nove tehnologije zahtevajo nove poklice

**Kako bo tehnologija blockchain krojila krajino delovnih mest v prihodnosti?**

"V Ameriki so že definirana in delujoča nova delovna mesta, v Evropo in v slovenska podjetja pa šele prihajajo. Zdaj je čas, da kadrovske strokovnjaki spoznamo novo tehnologijo in nova znanja ter poslovne modele in izzive, ki nas čakajo v postopkih kreiranja in sistematizacije novih delovnih mest. Blockchain razvijalce, ki razumejo tehnologijo veriženja blokov, bodo lovila največja IT-podjetja, ki želijo začeti razvoj decentraliziranih aplikacij. Le organizacije, ki bodo ob odzivu na zunanje okoliščine v obsegu razpoložljivih virov sposobne ustrezno optimizirati notranje procese in ponuditi vse bolj kakovostne proizvode in storitve, bodo nagrajene z višjo dodano vrednostjo in zavzetostjo svojih sodelavcev in odjemalcev. Nove tehnologije ekonomije 4.0 zahtevajo nove poklice, pri čemer umetna inteligenca in analiza velikih podatkov ter tehnologija blockchain pomembno vplivajo na do zdaj 'varna' delovna mesta. Poleg tega bo tehnologija veriženja blokov, ki med drugim ponuja tudi avtomatizirano varno preverjanje pooblastil za dejavnosti in dosežke študentov, v naslednjih letih močno vplivala na šolske in študijske programe vseh ravni ter na različne oblike usposabljanj. Za menedžment podjetij in kadrovske strokovnjake pa to predstavlja nova sistematizirana delovna mesta ter iskanje primernih kadrov in seveda njihovo nenehno usposabljanje. Prav tako bo treba usposabljati že obstoječe zaposlene, da bodo razumeli logiko in filozofijo nove tehnologije. Potencial tehnologije blockchain je ogromen, vendar je na vsakem posamezniku in na vsaki organizaciji, da kar najbolje izkoristi priložnosti, ki so nam vsem na voljo. Ker se tehnologija blockchaina še naprej razvija, se bodo razvijale tudi njene poklicne priložnosti. To pa pomeni, da bo povpraševanje po strokov-

nem znanju glede blockchaina še leta in leta veliko. Ne glede na to, ali ste tehnik ali ekonomist ali družboslovec, je kariera na področju blockchain tehnologije nova in razburljiva priložnost, ki jo je vredno raziskati."

**EU si prizadeva za zlati standard za tehnologijo blockchain v Evropi, ki bi v svojem pravnem in regulativnem okviru vključeval tudi evropske vrednote in ideale. Kaj vse vključuje ta zlati standard?**

"Mislim, da so banke postale rahlo nervozne. Vsak evro, ki ga nekdo vloži in z njim kupi kriptovalute, namreč ni prišel do bank. Ni bil porabljen in nadziran. Centralne banke in evropska regulativa se torej zavedajo, da morajo ustvariti pravila, da jim to ne pobegne izpod rok. Zato morajo imeti del nadzora in narediti digitalni evro. Ocenjujemo, da ima približno 100.000 Slovencev vsaj nekaj evrov v kriptovalutah, imajo svoje kriptomenjalnice. V celotnem BTC Ljubljana je danes mogoče plačati v kriptovaluti."

**Ampak ta vrednost nenehno niha. Pijemo lahko torej drago ali poceni kavo ...**

"Bodimo realni, tudi tečaji delnic skačejo gor in dol. Pa ne pozabimo, da imamo enajstodstotno inflacijo. V kriptovalutah je samo en del tega, kar imamo privarčevanega. S tem se spoznavamo, a na tem vlakcu moramo biti, Evropa pa mora k temu pristaviti še pravila."

**Je Slovenija kakorkoli angažirana pri tem?**

"Slovenski predstavniki so v skupinah, pobudah, lahko dajejo svoje predloge pri sprejemanju bodoče zakonodaje, in čeprav morda naši glasovi ne bodo odločujoči, smo informirani, da vemo, kaj pričakovati."

**Zavedanje, da potrebujemo dodatna znanja**

**Kaj odlikuje dobrega poznavalca oziroma eksperta v svetu blockchaina?**

"Tehnologija blockchain predstavlja in zahteva zelo močno interdisciplinarno povezovanje treh različnih področij: informatike in ekonomije, predvsem financ in bančništva, ter prava. Pri vsakem projektu s področja tehnologije blockchain morajo sodelovati strokovnjaki z vseh treh omenjenih področij. To pomeni tudi, da mora posameznik svoje znanje razširiti še z razumevanjem, kako tehnologija deluje in kako bi jo lahko upravljal. To ne pomeni, da moram kot direktor znati programirati. Programerji bodo vselej programirali, morajo pa poglobiti svoje znanje. Uporabniki pa se moramo zavedati, da potrebujemo določena dodatna znanja."

**Kaj je oziroma bo naslednja stopnja po web 3.0?**

"Naslednja stopnja je web 4.0. Prve napovedi in projekcije kažejo, da bo to nekakšen simbiotičen web, gre za simbiotično povezavo med človekom in strojem. Strokovnjaki sicer poudarjajo, da je kljub eksponentnemu razvoju tehnologij težko predvidevati, kje bomo čez deset let. Preskok od web 1.0 do web 3.0 je prinesel predvsem interaktivnost, inteligentnost, za web 4.0 se predvideva, da bo umetna inteligenca že dovolj napredna, da bo lahko uporabljala naše misli za navigiranje po spletu. Ne bo več zadostoval le dvodimenzionalen zaslon, pač pa predvsem virtualna in obogatena resničnost."

## RAZVOJ SPLETA

	 KAJ DELAM	 KAJ JE VREDNOTA	 KAJ JE VREDNOST	 KAJ USTVARJAM	 S KAKŠNIM NAMENOM
WEB1	Informiram se	Informacija	Vedenje	Interesne skupine	Odprtokodni sistemi
WEB2	Komuniciram	Interakcija	Uporaba	Ciljne skupine	Zasebne platforme
WEB3	Soupravljam	Lastnina	Dostop	Skupnosti	Decentralizirana avtonomna organizacija

## GIMNAZIJA

USPEŠNI DIJAKI NA MATURI, DOBRA PODLAGA ZA NADALJNI ŠTUDIJ  
PRIJAZNA IN SODOBNA ŠOLA, INOVATIVNI POUK ...

## KEMIJSKI TEHNIK

KEMIK - ISKAN, ZAPOSILJIV KADER  
EKSPERIMENTI, RAZISKOVALNO DELO V LABORATORIJU ...

## FARMACEVTSKI TEHNIK

FARMACIJA - ZANIMIVA, ZELO USPEŠNA PANOGA  
LEKARNA, LABORATORIJ, ZDRAVILA, ZELIŠČA ...



BIVATE LAHKO V NEPOSREDNI BLIŽINI ŠOLE  
NAŠ DIJAŠKI DOM GSŠKF RUŠE

**STATUSI: PRILAGODITVE ŠPORTNIKOM, KULTURNIKOM IN DRUGIM**

**ŠPORTNI OBJEKTI RUŠ: BAZEN, SKATE PARK, PUMP TREK, ...**

**PROJEKTI IN PRAKSA V TUJINI: PORTUGALSKA, CIPER, MALTA, IRSKA, ...**

**ZLATI MATURANTI**

**GIMNAZIJA IN SREDNJA ŠOLA ZA KEMIJO IN FARMACIJO RUŠE**

**WWW.GIMNAZIJA-RUSE.SI**