

Osvrt na knjigu "*Digitalna biologija*", Petera Bentleya

Postoji čitav niz kategorija u koji možemo svrstati neku stručnu ili znanstvenu knjigu. Iako se knjiga *Digitalna biologija* uglavnom kategorizira u skupinu *popularna znanost*, osobno bih je radije neformalnije okarakterizirao kao knjigu za generiranje ideja, i proširivanje spoznaja s područja umjetne inteligencije i evolutivnog računarstva.

Naime, nakon čitanja ove knjige nećete biti obogaćeni spoznajom, recimo o nekom novom algoritamskom postupku koji posredstvom programskog jezika možete oživjeti i unutar vašeg računala. Ono što ova knjiga donosi, i u čemu leži njena snaga je sa jedne strane sinteza, a sa druge strane prezentacija spoznaja o tome kako otkrivene prirodne mehanizme iskoristiti u razvoju inteligentnih sustava i rješenja. Pitanje koje se neprestano nameće prilikom čitanja knjige je: *Što je to u stvari inteligencija, i kako je priroda riješila ovaj ili onaj problem vezan uz tu vrstu problematike?*

Tako primjerice, čitajući knjigu dolazimo do spoznaje kako proučavanje ponašanja mravlje kolonije može biti izuzetno korisno ako tražimo rješenja za specifične vrste problema s područja umjetne inteligencije.

Knjiga nam otkriva i koji *čarobni* univerzalni broj krije češer, i kako ga iskoristiti u razvoju inteligentnih rješenja. Što predstavlja arhitektura obuhvaćanja, autora Marvinina Minskog i kakva je njena uloga u umjetnoj inteligenciji i robotici. Što su to u stvari evolutivni procesi, i kako se oni mogu iskoristiti u razvoju umjetne inteligencije. Što su genetički algoritmi, te zašto John Koza, otac genetičkog programiranja i autor knjige *Genetic programming (I,II,III, IV)* smatra da će se u budućnosti računala sama programirati, potkrepljujući svoje hipoteze konkretnim rezultatima evoluiranih jednostavnijih programa koji sadrže matematičke izraze, petlje i funkcijske pozive, te entuzijastički radi na daljnjim istraživanjima s ciljem evoluiranje mnogo kompleksnijih programa.

Što možemo naučiti iz funkcioniranja ljudskog mozga i imunološkog sustava ...

Spomenuta pitanja samo su ilustrativni, manji dio pitanja na koje knjiga daje odgovor.

Ono što se neprestano nameće kao *light-motiv* knjige, da li je klasično poimanje umjetne inteligencije, možda u jednom trenutku krenulo u krivom smjeru favorizirajući simbolizam i podudaranje uzoraka kao osnovnu orijentaciju u njenom razvoju, posebice ako se osvrnemo na razvoj klasičnih ekspertnih sustava. Da li je takva *opsjednutost simbolizmom* u stvari samo potvrdila sintagmu *Kineske sobe* Johna Searlea. Naime, John Searle nije nimalo bio oduševljen pojmom umjetne inteligencije u njenim začecima, te je tvrdio da nema ništa inteligentno u strojevima koje jedan simbol ili skupinu simbola bez razumijevanja zamjenjuju drugim, uspoređujući taj proces sa osobom koja sjedi u zatvorenoj sobi, te joj netko kroz prozor dodaje kineske simbole. Ta osoba zavirujući u knjigu pravila, pronalazi koji drugi kineski simbol mora pronaći u pretincu u sobi (i u kojem pretincu), te tada pruža taj drugi simbol kroz prozor. Naravno osoba koja rukuje simbolima ne zna ni riječ kineskog jezika pa je jasna analogija u kojoj ona bez znanja kineskog jezika mehanički bez razumijevanja manipulira simbolima.

Sa perspektive osobe izvan sobe stječe se dojam kako u sobi sjedi netko tko razumije značenje pitanja (simbola), te mu nudi korektne odgovore (simbole).

Ovakav *simbolistički* pristup, karakterizira prve ali značajne korake u istraživanju umjetne inteligencije koji su ostavili trajni pečat u ovome području.

Postavlja se pitanje da li bi razvoj umjetne inteligencije krenuo u nekom sasvim drugom neočekivanom smjeru da je ona od samih začetaka asimilirala i spoznaje iz prirode, te ga

© dr.sc. Goran Klepac
goran@goranklepac.com
www.goranklepac.com

kombinirala sa tradicionalnim pristupom ovoj problematici, usprkos činjenici kako je ovo područje danas vrlo napredno i asimilira različita područja znanosti s ciljem kreiranja i razvoja čitavog niza inteligentnih metoda, algoritama i postupaka. Pojam umjetne inteligencije kakvu poznajemo danas daleko je od stereotipa proizašao iz SF romana i filmova. Umjetna inteligencija ne podrazumijeva isključivo inteligentna mehanička bića koja imaju kognitivne sposobnosti slične/jednake/superiorne čovjeku.

Umjetnom inteligencijom možemo okarakterizirati i autonomni podsustav koji ima neku svoju funkciju, a koja zahtijeva stanoviti oblik *inteligentnog* ili pak *simuliranog inteligentnog ponašanja* ili rješavanja određenih tipova kompleksnijih problema.

Plodove razvoja umjetne inteligencije utkana su u područja znanosti poput *data mininga*, robotike, medicine, mehanike ... ali isto tako te plodove danas uživaju i naši tosteri, sobni bicikli, automobili, jer primjerice ponekad nismo niti svjesni da pritisak kočnice na automobilu (nekim automobilima) ili postupak centrifugiranja u perilici rublja ponekad dodatno regulira i kontrolira neka neuronska mreža, ili *fuzzy* ekspertni sustav.

Dodatna preporučena literatura na istu ili sličnu temu:

(Usprkos starijim datumima izdanja nekih knjiga tu se kriju neki od klasika iz područja umjetne inteligencije)

Aleksander I., Morton H. (1995) "*An introduction to neural computing*", International Thompson Computer Press

Chabris F. Christopher (1987) "*Artificial intelligence and Turbo Pascal*" Dow Jones-Irvin

Dougherty, R. E., Giardina R. C., (1988) "*Mathematical methods for artificial intelligence and autonomous systems*", Prentice-Hall

Minsky Marvin "*Society of mind*", MIT press

Shapiro E. (1986) "*The art of Prolog – Advanced programming techniques*", MIT press

Taylor, J.G. (1996) "*Neural networks and their applications*", John Wiley & Sons Inc