

Bodočnost bo inteligentna

Čet 03.05.2007

Približno 50 let nazaj so za današnje čase pogosto napovedovali ali tehnološko utopijo ali polom civilizacije. Pesimisti so napovedali svetovne vojne, nasičenost zaradi prenaseljenosti, pomanjkanje naravnih virov, na primer nafte. Optimisti so napovedovali redne vesoljske plete vsaj na sosednje planete, leteče avtomobile, oblačila iz sladkorja, največ nekaj ur dela na teden in uživanje v prostem času. Katere napovedi so bile bolj pravilne?

Realni uspeh zadnjih 50 let je soliden in nesporen, saj je civilizacija kljub težavam bolj ali manj konstantno napredovala. Pri napovedovanju ima prste vmes tudi sreča. Kako drugače pojasniti napoved *Laires home journal* (ameriške različice naše *Jane*) sto let nazaj, da bo mogoče posneti slike in jih prikazati na zaslonih oziroma jih poslati na poljubno lokacijo?

Večina strokovnih tehnoloških napovedi pa se ni uresničila. Po japonski študiji se je v zadnjega pol stoletja uresničila približno 40 odstotkov tehnologij od strokovno napovedanih 135. Med njimi so mobilni telefoni, dlančniki in samodejno tipkanje govora.

Digitalne tehnologije so nesporni zmagovalci, saj se je večina napovedi uresničila predvsem tu. Pravzaprav bi današnji PC in mobiteli pred 50 leti izgledali kot znanstvena fantastika, nekaj takega kot redni poleti na Mars. Peceji znajo govoriti, poslušati, prevajati, komponirati glasbo ali risati slike, reševati IQ teste itd. Iskalniki kot Google predstavljajo največjo in najhitrejšo zakladnico človeškega znanja na svetu. Wikipedia, internetna enciklopedija, je nekajkrat večja kot klasične, pri čemer so gesla lahko vpisovali vsi prek interneta. Kmalu bo prek spleta dosegljivih večina knjig, po njih bomo lahko iskali kot po običajnih datotekah. Napovedujejo, da bo večino opravil današnjih pecejev v bodočnosti mogoče izvajati preko spleta, recimo Googla in da bo klasični PC kot samostojna naprava preminil.

Storitve in naprave postajajo čedalje naprednejše in inteligentnejše. Raziskovalni prototipi in celo novejši tržni produkti so neverjetni. Avtonomna inteligentna vozila samostojno drvijo po 50 km/h po več ur brez nesreče. Avtonomni helikopterji samostojno letijo, sledijo vozilom ali iščejo in najdejo ljudi. Najpogosteje prodajani robot na svetu s 4 milijoni je Romba, najpogostejše božično darilo v ZDA. Je sicer počasnejši kot človek, zato pa običajno temeljitejši posepa oziroma počisti tla. Izračun primerjave cene ure dela hišne pomočnice in Rombe je izrazito na strani robota. V primerjavi z izdelki nekaj let nazaj so vanj vgradili vrsto malih »inteligentnih« inženirskih izboljšav, ki pa so ključne za uspeh. Romba je tudi bolj prijazen in človeški, svoje »razpoloženje« sporoča s kratkimi melodijami – veselo, ko počisti, ali žalostno, ko se zatakne. Ponekod ga celo sprejmejo kot člana družine. V Sloveniji je poleg nekaj deset Romb tudi nekaj avtonomnih čistilcev bazenov in avtonomnih kosilnic trave. Prva generacija uporabnih robotov torej že dela v naših domovih.

Tudi napovedi glede umetne inteligence so bile raznovrstne. Od časa, ko je **A. M. Turing**, računalniški Einstein, napovedal, da bodo konec stoletja računalniki mentalno enakovredni ljudem – torej inteligentni, zavedni, čustveni itd. – so se sklepale mastne stave in do zdaj so optimisti izgubljali po tekočem traku. Računalniki so nesporno najpomembnejši človeški izum, a so še vedno brez prave človeške inteligence. Čas, potreben za »razkrinkanje« računalniškega programa, ki se izdaja za človeka (v tako imenovanem Turingovem testu oziroma vsakoletnih Loebnerjevih tekmovanjih), se je v zadnjih letih celo zmanjšal. Razlog je v tem, da ljudje čedalje bolje vedo, kako vprašati. Preprost primer: če na povabilo na večerjo odgovorite z »da«, ljudje razumemo, kaj to pomeni in bomo na naslednje vprašanje (na primer Ali je sestanek »prijateljski«?) glede na pomen in kontekst pravilno odgovorili. Računalniški programi pa odpovejo na celi črti, razen če niso imeli pripravljenega odgovora na točno to vprašanje, kar pa je glede na širok razpon možnosti praktično nemogoče vnaprej predvideti. V

resnici računalniki trenutno ničesar ne razumejo na človeški ravni kognicije, zato jih tako hitro razkrinkamo, če se le ne damo zavesti njihovim drugim izjemnim sposobnostim. Razen ravni človeške inteligence sta področji umetne inteligence in inteligentnih sistemov dosegli izjemne uspehe. Obe znanstveni veji gradita računalniške sisteme in metode, ki zahtevajo človeško inteligenco, inteligentni sistemi pa skušajo vpeljati inženirsko inteligenco v prakso pogosto v kombinaciji z drugimi vedami, zato govorimo tudi o »inteligentnih« zaslonih, ki so le nekoliko naprednejši kot klasični. Danes običajni peceji praktično na vseh igrah premagajo najboljše ljudi. Le redke so izjeme kot go in šah, kjer vele mojstri še zmagujejo ali za silo vlečejo remije.

Tudi v Sloveniji inteligentni sistemi nezadržno prodirajo. Lep primer je Vida, inteligentna pomočnica oziroma svetovalka pri vprašanih dohodnine, ki so jo uvedli letos pri Dursu. V Sloveniji je stanje dokaj neenakomerno, na primer slovensko pravosodje nima urejene niti elektronske evidence zadev, po drugi strani pa smo glede e-poslovanja sedmi v Evropi. Zadnja desetletja raziskovalci informacijske družbe stalno predlagamo po 10 potencialnih ključnih novosti, na primer glede prometa: obvezen avtomatski javljajnik nezapetega pasu (večinoma že uvedeno), obvezen javljajnik prekoračitve hitrosti (namesto ležečih policajev, radarskih kontrol ...), obvezen javljajnik vožnje v rdečo luč ... Sporočila so lahko lokalna z neprijetnim zvokom vozniku, lahko pa globalno prometnikom. Obstajajo dokaj dobri raziskovalni prototipi inteligentnih sistemov za opozarjanje nevarnosti oziroma izogibanje nesrečam tako lokalno kot globalno. Raziskovalci trdijo, da bi države z uvedbo tovrstnih sistemov ogromno prihranile.

Tehnološko je odločitev res dokaj enostavna, težja pa je glede zasebnosti, saj bi se lahko uvedel Veliki Brat. Po drugi strani pa so pričakovani dobički od manj mrtvih in poškodovanih do bolj prijetnega in okolju prijaznega prometa.

Podobne možnosti in dileme se pojavljajo še na desetinah drugih področij, na primer pri uvedbi inteligentnega doma za starejše, kjer Slovenija zaradi demografskih problemov enostavno nima dovolj mladih, da bi starejšim omogočili dostojno življenje.

Inteligentnih sistemov bo čedalje več, ne samo ker so boljši in cenejši kot klasični, ampak predvsem zato, ker enostavno ni drugih alternativ. Manj jasno je, za katere dele človeške populacije bo prihodnost tudi v resnici boljša.

Prof. dr. Matjaž Gams

vodja Odseka za inteligentne sisteme, Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana