

Watson gyógyít

Talán még emlékszik a kedves Olvasó, hogy 1997-ben az IBM által épített Deep Blue számítógép legyőzte Garry Kaszparovot, az akkori sakkvilágbajnokot. E csodát az tette lehetővé, hogy a kompjúter másodpercenként 200 millió lehetséges sakklépést tekintett át. Ezt követően az IBM megalkotta Watson, *aki* képes az emberi beszédet megérteni és a feltett kérdésekre válaszolni. 2011-ben Watson legyőzte az amerikai *Jeopardy!* (kockáztass!) nevű műveltségi vetélkedő két korábbi győztesét, elnyerve az egymillió dolláros fődíjat. Watson 4 terabájtnyi memóriájába 200 millió oldal szöveget tápláltak be (közte a teljes angol nyelvű wikipédiát, az Enciklopédia Britannicát és a teljes Shakespeare-t), de az internetet ugyanúgy nem volt szabad használnia verseny közben, mint versenytársainak. (A terabájt milliárdos nagyságrendet jelent.)

Néhány nappal ezelőtt Virginia Rometty, az IBM vezérigazgatója egy felhasználóknak és üzleti partnereknek tartott konferencián jelentette be, hogy az IBM Watson tökéletesítésével új korszakot nyitott meg: a gondolkodó kompjúterek üzleti felhasználását, mely beláthatatlanul meg fog változtatni minden tevékenységet és ezáltal életünket, hétköznapjainkat is. Általa okosabb és jobb lesz a világ. A számítógépek első generációja számításokat végzett; a következő programozott („ha... akkor“ típusú feladatokat oldott meg, ezek működtetik valamennyi digitális eszközünket), Watson pedig már egy tanuló-megismerő, mesterséges intelligenciájú gép, *cognitive* kompjúter.) Gyorsasága 24-szeresére nőtt, miközben családi ágy nagyságú méretét három egymásra tett pizzadobozóra redukálták. Kapacitása 2,5 milliárd gigabájt (azaz 2,5 milliárd milliárd bájt). 2013-ban elkezdődött kivételes képességeinek üzleti felhasználása a gyógyászatban.

Az áttörést az emberi nyelv közvetlen megértése jelentette – szemben az eddigi gépekkel, melyek csak a digitalizált formában betáplált adatokat „értik meg“. Watson képes disztingválni a szavak különféle jelentése között, érti a célzásokat. Olyan képességekkel rendelkezik, melyekről eddig úgy tartották, hogy meghaladja a számítógépek lehetőségeit. Watson „lát“ és „érez“, a betáplált információk alapján képes érzékelni és felfogni a körülötte lévő világot. Felfedezi a rendezettséget, a struktúrákat. Ahogy „Ginni“ Rometty mondta, nem csak megtalálja a tüt a szalmakazalban, de „meg is érti“ a szalmakazlat, felfogja, hogy mi az, milyen alapon rendeződik. Watson érvel és vitatkozik. Nem csak „kiad“ egy eredményt, meg is védi a maga igazát; felsorolja az érveket és ellenérveket. Hipotéziseket állít fel és vet el. Válaszol a miértekre. Képes a párbeszédre. Pontosító kérdéseket tesz fel. Értékeli az új információt és beépíti a meglévő tudásanyagba. Végül pedig javaslatokat dolgoz ki, számbavéve a lehetőségeket és a következményeket. Mindebből pedig tanul és okosodik. Minden művelettől, minden feladattól intelligensebb lesz.

Watson a rákbetegeket kezelő Memorial Sloan-Kettering kórházban próbálták ki először. Jose Belsaga, az intézet professzora a konferencián egy konkrét esetet ismertet. Egy fiatal lánynál tüdőrákot diagnosztizáltak. Watson megállapította, hogy nincs elegendő adat, melynek alapján meg lehetne határozni a megfelelő terápiát; de mivel mégis döntést kell hozni, rangsorba állította a választási lehetőségeket, és az ezekhez kapcsolódó gyógyulási valószínűségeket a megelőző hasonló esetek ismeretében. A daganatnak mutációi voltak, és a helyes döntéshez fontos volt ezek figyelembe vétele. A rákbetegek kezelésére vonatkozó szabvány-előírás azt tartalmazta, hogy mutációk esetén egy sajátos terápiára van szükség. A kórház sebészei eszerint jártak volna el. De megjelent egy publikáció, mely szerint egy

bizonyos mutáció esetében – és ez állt fenn a betegnél – e különleges kezelés nem alkalmazható. Belsaga professzor szerint a világon legfeljebb tíz sebész ha tud erről, és a kórház ezer orvosa közül talán kettő vagy három. De Watson tudott róla...

Az IBM 1 milliárd dollárt szán Watson további tökéletesítésére; ez kutatási-fejlesztési tevékenységének egyharmada (Magyarország kb. 1,5 milliárd dollárt költ k+f-re); a vele foglalkozó egységnek New Yorkban vásárolt székházat, stílszerűen a Silicon Alley körzetben, ahol 2000 szakértő fog dolgozni a témán. E székház egyúttal kiképző hely is lesz azok számára, akik el akarják sajátítani az új technológiát. Az adatelemzésből származó 2015-ös bevételi tervét (ide tartozik Watson is) az IBM nemrégiben 4 milliárd dollárról 20 (!) milliárdra emelte. (Hazánk teljes GDP-je 130 milliárd dollár.) Az új technológia „felhő”-alapú lesz, és ez ráfér az eddig a régi módon operáló cégre: bár profitja folyamatosan nő, részvényei 13 százalékkal estek tavaly március óta.¹

Watson legígéretesebb ténykedési területe az orvoslás. A rák-kezelés őskorában kevés eszközzel rendelkeztek: vizsgálati eredmények, röntgenfelvételek, laboratóriumi leletek, szakkönyvek és csak néhány gyógyszer és eljárás volt használatos (az emlőrák esetében például négyféle terápiát alkalmaztak), nem volt internet. Manapság a szakirodalom áttekinthetetlenül nagy, a publikációk exponenciálisan nőnek, az orvosok nem tudják követni a legújabb eredményeket. Számptalan új és rendkívül összetett vizsgálati módszert és eszközt alkalmaznak, az emberi agy képtelen ezek eredményeinek integrálására. Ötvenféle emlőrákot tartanak nyilván, kezelésükre 800 gyógymódot dolgoztak ki, és nyolcvan alkalmaznak is. Minden tumor más, mindegyiket külön szekvenálnak (genetikailag vizsgálják), hogy megtalálják az arra a speciális esetre alkalmazható gyógymódot. Húszezer gént analizáltak, tipizáltak. 340 rákkeltő gént azonosítottak, de ezeknek többféle mutációja van, és egymással is interakcióra lépnek – nincs az az orvos, aki képes kielégítően meghatározni a vizsgált tumor jellegzetességeit és előidézőit. Az orvostudomány fuldoklik az áttekinthetetlenül nagy adattengerben, aminek ismerete elengedhetetlen lenne a precíziós, esetre szabott orvoslásban. Ebben tud Watson segíteni: az irtatlan memóriájával és adatrendszerző képességével. Képes minden, az adott eset szempontjából releváns adatot előhívni, ezeket integrálni és fontossági sorrendbe állított javaslatokat kidolgozni úgy a diagnózisra, mind a terápiára.

Amerikában a harmadik legfontosabb halálozási ok az elkerülhető orvosi tévedés; minden ötödik diagnózis hibás. Évente 400 ezer ember (!) emiatt hal meg.² Kell-e ennél súlyosabb érv Watson segítségül hívására? Következő alkalmazási területeként a pénzügyi szolgáltatásokat jelölik meg (a bankok a fejlesztési hitelezésnél a meglévő információknak csak a töredékét képesek felhasználni). De nagy reményeket fűznek hozzá a gyógyszeriparban és minden olyan területen, ahol hatalmas adattömeggel és a lehetőségek és valószínűségek nagy számával kell dolgozni. Az IBM-esek szóhasználatában egyre gyakrabban fordul elő a *big data* kifejezés.

Az Amazon internetes kereskedelmi cég tavaly 54 milliárd eurós forgalmat bonyolított le; 23 országban 110 ezer embert foglalkoztat. Tulajdonosának, Jeff Bezosnak világlapja és saját úrutazási cége van. Az Amazon tőzsdei értéke 129 milliárd euró (a Volkswagené például csak

¹ Az IBM-et fájdalmas veszteség érte, amikor az Amazonnal szemben elvesztett egy fontos üzletet: a CIA saját felhőjének a kiépítését. (The Economist January 11th 2014.)

² E témába belepillantva elborzasztó dolgokat olvashatunk: „Az USA-ban orvosi műhibákban, gyógyszer mellékhatásokban, kórházi fertőzésekben, egyszóval az orvosi kezelésben évente többen halnak meg, mint a retteget rákban, vagy szív és érrendszeri betegségekben...” <http://www.tenyek-tevhitek.hu/halalos-orvoslas.htm> - a dolog nem ide tartozik, de ha már előjött, az írás legvégén közlök erre vonatkozó adatokat.

86 milliárd). Vásárlási szokásaink, a kiskereskedelem szerkezete már most kezd megváltozni. De képzeljük el, akkor mi lesz, ha online vásárláskor Watson majd – jó eladó módjára – a fülünkbe súgja a mustrált termék tulajdonságait, rákérdez, mik az elképzeléseink, mennyit vagyunk hajlandók fizetni, esetleg más, hasonló termékeket ajánl. Ez a kereskedelem teljes átalakulásához fog vezetni. Ki fog ezután boltba menni? Tömeges munkanélküliséget okozhat, de az IBM-esek azt hangsúlyozzák, hogy a foglalkoztatás éppen azon területek egyike, ahol Watson sokat segíthet: mindenkit felülmúló tájékozottsággal rendelkezik majd a munkaerőpiacon, s így a munkát keresők és az üres állások könnyebben egymásra találnak.

Watson rossz ügyek érdekében is felhasználhatják (ha ugyan már nem használják is). Az amerikaiak mindent és mindenkit lehallgatnak, de nincs az az apparátus, mely ezt az adatözönt elemezni tudná – Watsonnak ez gyerekjáték lesz. Amikor pedig majd egy cég vagy egy bank erkölcstelen döntést hoz, rá fogják kenni.

Ennyi izgalmas és jó hír hallatán, közgazdász lévén, elgondolkoztam: vajon boldogulna-e Watson a közgazdaságtannal? – Amely tudományban a vélemények, értékek és érdekek többet nyomnak a latban, mint az objektív tények. Egy vállalat vezetése bizonyára meg sem kottyanna neki. De egy egész nemzetgazdasággal, egy országgal elbírna-e? El tudná-e intézni, hogy egyszerre csökkenjen az eladósodás és nőjön a GDP? Vagy emelkedjenek a bérek, miközben a költségvetés egyensúlyban marad? És mindezt úgy, hogy a külföldi tőke ne riadjon el és a kormány nyerje meg a következő választást? (Esetleg még azt is, hogy a külföldi sajtó ne mondjon kígyót-békát rá?...) Meglehet, hogy e 2,5 milliárd gigabájtos koponya még erre is képes lesz. És akkor majd megérjük, hogy Watson az IMF-et is koldusbotra juttatja.

Bp, 2014. január 14.

Kiss Károly

(Megjelent a Magyar Nemzet 2014. január 17-i számában, kissé rövidítve)

folytatás → →



Ginni Rometty, az IBM vezérigazgatója a január 9-én tartott konferencián bejelenti, hogy az IBM Watson tökéletesítésével új korszakot nyitott meg: a gondolkodó kompjúterek üzleti felhasználását, mely beláthatatlanul meg fog változtatni minden tevékenységet és ezáltal életünket, hétköznapijainkat is.

(<http://www.youtube.com/watch?v=654xqu7MWzs&feature=youtu.be>)



IBM Senior Vice President Mike Rhodin demonstrates a Watson cloud service at IBM Research headquarters in Yorktown Heights, NY, announced on Thurs., January 9, 2014. Mr. Rhodin will lead the IBM Watson Group, a new IBM business unit headquartered in the heart of New York City's Silicon Alley that will develop products and collaborate with start-ups on cloud-based cognitive apps and services powered by Watson. The IBM Watson Group will focus on R&D and commercialization of software, services and apps that think, improve by learning and discover answers to complex questions by analyzing massive amounts of Big Data. IBM will invest more than \$1 billion in the unit, including \$100 million in venture investments to support an ecosystem of entrepreneurs developing Watson-powered apps.

(forrás: IBM forms new Watson Group to meet growing demand for cognitive informations <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/42867.wss>)

Forrásanyag:

Az IBM 2014. január 9-i konferenciája

<http://www.youtube.com/watch?v=654xqu7MWzs&feature=youtu.be>
<http://youtu.be/654xqu7MWzs>

Financial Times January 9, 2014. IBM to create new \$1bn Watson business unit.

<http://www.ft.com/cms/s/0/e137aac6-78db-11e3-831c-00144feabdc0.html#axzz2qDpSyvzm>

IBM forms new Watson Group to meet growing demand for cognitive informations

<http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/42867.wss>

IBM weboldala

http://researcher.ibm.com/researcher/view_project.php?id=2099

Putting Watson to work

http://www-03.ibm.com/innovation/us/watson/putting_watson_to_work.shtml

The Economist January 11th 2014: IBM. A cure for the Big Blues.

Der Spiegel 51/2013: Internet. Gnadenlos.com. (Markus Brauck, Martin U. Müller, Thomas Schulz)

Tények és tévhitek. Halálos orvoslás.

<http://www.tenyek-tevhitek.hu/halalos-orvoslas.htm>

1. táblázat: Becsült éves halálozási számok és az egészségügyi beavatkozások gazdasági költségei az USA-ban

Körülmények	Halálesetek	Költségek	Forrás
káros gyógyszeres mellékhatások	106,000	\$12 milliárd	Lazarou (1), Suh (49)
orvosi hibák	98,000	\$2 milliárd	IOM (6)
felfekvések	115,000	\$55 milliárd	Xakellis (7), Barczak (8)
fertőzések	88,000	\$5 milliárd	Weinstein (9), MMWR (10)
rossz táplálkozás	108,800	-----	Nurses Coalition (11)
Járóbeteg-rendelés	199,000	\$77 milliárd	Starfield (12), Weingart (112)
szükségtelen beavatkozások	37,136	\$122 milliárd	HCUP (3,13)
Sebészeti okok	32,000	\$9 milliárd	AHRQ (85)
Összesen:	783,936	\$282 illiárd	

Az egészségügynek tehát évente 784 ezer áldozata van Amerikában.

700 ezer ember hal meg ér- és szívbetegségben és 553 ezer rákban.

(Az IBM-konferencián 400 ezret említettek a 784 ezerrel szemben. Ha az a helyes, akkor igaz a 3. hely a halálozási okok rangsorában.)