

Digitális kihívás

Az építőiparban is egyre nagyobb teret kapnak az új digitális megoldások, amelyek a tervezés mellett már a kivitelezés helyszínére is megérkeztek, illetve az építmények üzemeltetését is nagyban támogathatják. Ugyanakkor egyértelműen megfigyelhető az építőipar elmaradása e téren, amelynek számos oka van. A digitális technológiában rejlő lehetőségek minél jobb megismertetése érdekében egy önálló rovat indítása mellett döntöttünk „Az építőipar digitális átállása” címmel.



Kuczogi László
okl. építő mérnök,
okl. mérnök közgazdász
„Az építőipar digitális átállása”
rovat vezetője

AZ ÉPÍTŐIPAR KIHÍVÁSAI

Az építőipar jelentős kihívások előtt áll, amelyekre lapunkban igyekszünk rávilágítani. Elég, ha a súlyos munkaerő-hiányt nézzük vagy az ágazat nemzetközi versenyképességét vizsgáljuk. És akkor még nem beszéltünk a kormányzati adminisztrációs változásokról és a ránk ömlő végtelen számú információ megfelelő menedzseléséről. Nem felejthetjük azt sem, hogy változik az általunk épített létesítmények okossága, hogy fejlődnek az eszközök a kezünkben. A digitális technológia, a digitális átállás egyre jobban átszövi életünket, ma már a hatékonyság és a versenyképesség növeléséhez szinte elengedhetetlen az abban rejlő lehetőségek kiaknázása.

Új rovatunk céljai

- *A legkorszerűbb technológia bemutatása* a rovat egyik kiemelt célja, de nemcsak egy új vakolórobot vagy egy új okosház-megoldás lesz a célkeresztben, hanem minden olyan megoldás, ami egy építőipari cégben dolgozónak segítséget nyújthat az adminisztrációban, a fuvarszervezésben, vagy a dolgozók ellenőrzésében.
- A digitális átállás nem egyszerűen a különböző újítások alkalmazását jelenti, hanem épp a változás lehetőségét, az új *üzleti lehetőségeket, a versenyképesség* növelését. Elsősorban nemzetközi és hazai esettanulmányok, felmérések megosztásával szeretnénk ezt bemutatni.

- *A digitális ipar és az építőipar egymásra találását* elő kell segíteni, platformot kell nyújtani a digitalizációs megoldások ismertetésére, illetve rendezvényeken a kommunikációra. Itt fontos szerepet kaphat az online és közösségi média, ahol interaktívan (és digitálisan) lehet kommunikálni.
- A digitális átállás kihívásának megértése, az építőipar szereplőinek megfelelő *segítségnyújtás* talán a legfontosabb cél. Szeretnénk különböző kutatások megosztásával mindenkinek elmagyarázni a trendeket, mindenki számára érthetően meghatározni a sok ismeretlen fogalom, rövidítés definícióját, vagy csak olyan kis lépéseket javasolni, amit mindenki megtehet különösebb kockázat nélkül. Fontos szerepet szánunk a társadalmi változásoknak, milyen képességű munkavállalókra lesz szükség a jövőben vagy milyen új üzleti háló jön létre.

PÁR SZÓBAN A DIGITÁLIS ÁTÁLLÁSRÓL

Az informatikai eszközök az 1960-as évektől jelentek meg, és egyre több helyen és módon hatottak életünkre. A kutatók megkülönböztetnek digitalizálást és digitális eljárások időszakot (lásd „Fogalomtár”), de fontos elmondani, hogy ezek még nem hozták az adott társadalmi viszonyok változását, csak egyes folyamataink, eszközeink, a kommunikáció csatornáit változtattak meg.

A digitális átállás egy rendszerszintű változás, ahol a társadalom (jelen rovat szempontjából az ingatlan üzletág, ezen belül az építőipar) *szereplői újrastrukturálódnak* a digitális lehetőségek által. Ennek megfelelően a rovat nemcsak a technológiai újítások adatforrása lesz, hanem a digitális átállás miatti társadalmi változásokról is tudósítani kíván.

A digitális átállás hatását az üzleti életre számos kutatóműhely elemezte. Az egyik legelfogadottabb tanulmányból indulunk

ki, amely 9 elemre bontja a digitális átállást. [1] A 9 elem 3 fő csoportba szerveződik, és ez a három csoport sokszor visszaköszön majd a jövőben:

- *Felhasználói élmény növelése*

Három részleme: megérteni az ügyfelet; ügyféllel való találkozás növelése (FB, LinkedIn, Twitter); első osztályú megjelenés elérése. Az építőipari példa lehet, hogy Facebook oldalon hirdetjük szolgáltatásunkat, Messengeren beszélünk az aktuális problémáról a műszaki ellenőrrel, megosztjuk szakmai tapasztalatunkat a közösségi médiában, kitűnő videón mutatjuk be eddigi munkáinkat. Talán itt van a legkisebb elmaradásban az építőipar.

- *Folyamatok javítása*

Részlemei: folyamatok digitalizálása; foglalkozás röghöz kötésének feloldása; a teljesítmények menedzselése. Senki nem vonhatja ki magát az elektronikus számlázás és az e-napló szolgáltatás alól, továbbá vállalatirányítási rendszert minden jelentősebb építőipari vállalat használ többkevesebb sikerrel. Az általános magyarországi helyzet, hogy valamilyen rendszer már működik, de nem integrált, nem konzisztens, nem naprakész, így kevés segítséget nyújt a jobb döntésekhez.

- *Az üzleti modellek átalakulása*

Ez eredményezheti a legnagyobb hatást. *Részlemei: új digitális üzletek, régi üzletek digitalizálása, globalizáció.* Az igazi kihívás itt van, hiszen a digitális forradalom lehetővé teszi, hogy személyes jelenlét nélkül vállalkozunk külföldön, vagy 6 vakolórobotot vegyünk, és bérbeadásból új üzletet fejlesszünk. De messzebb is mehetünk, ha arra gondolunk, hogy a jövőben felszabaduló kapacitásainkat okoshotel fejlesztésébe rakjuk, ahol szinte személyzet nélkül, robotizált takarítással, automatikus beléptető rendszerrel, jó felügyelettel tudunk újabb és újabb fejlesztéseket működtetni.

NEMZETKÖZI ÉS HAZAI KÖRKÉP

Az építőipar sehol sem tekinthető a digitális átállás éllovasának, de nemzetközi területen számos jó példát találhatunk.

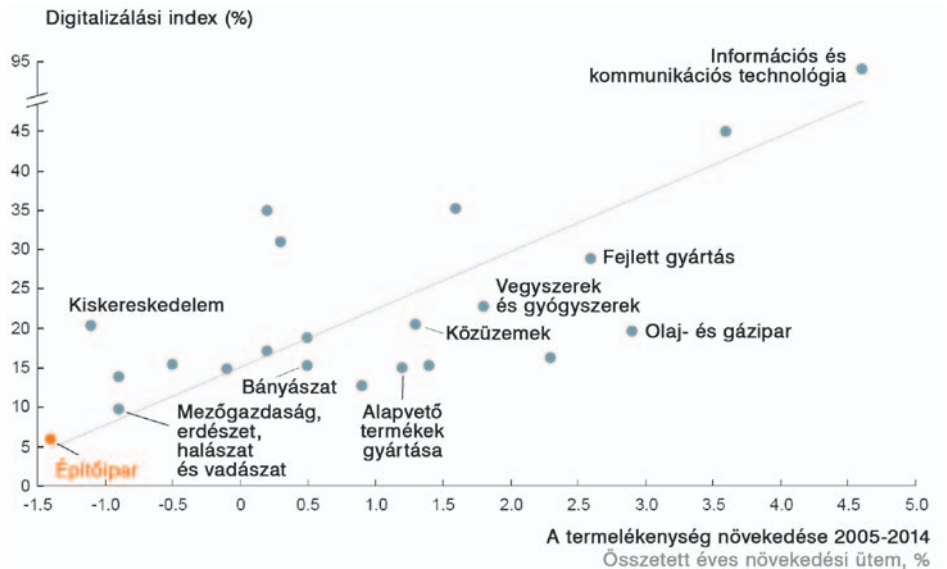
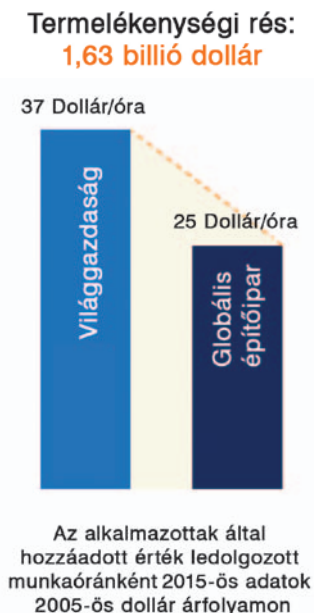
Az 1. ábrán rendkívül szembeötlő, hogy az EY [2] nemzetközi felmérése szerint a hatékonysági eltérés a teljes gazdaság egy órára vetített termelőképessége és az építőipar hasonló adata között 12 \$/óra, amely azt jelenti, hogy 67% az iparág termelékenysége a gazdaság egészéhez képest. Ugyanez a kutatás megmutatja, hogy a változás fő hajtóerejei a vevői igények és a költségracionalizálás. A tanulmány szintén foglalkozik a megfelelő munkaerő hiányával, ami városról városra eltérő képet mutat.

Talán a 2. ábra még elszomorítóbb, mivel az iparágak egyenkénti értékelésében az építőipar a lista végén van a hatékonyság/digitalizáció párban.

Szintén az iparág alacsony digitális átállási képességét mutatja Roland Berger [3] felmérése, amelyből kiderült, hogy a német építőipar szereplőinek kevesebb mint 6%-a használja ki a digitális tervezés eszközeit (elsősorban a BIM-re gondoltak).

Természetesen a nemzetközi felmérések nem állnak meg a kedvezőtlen kép bemutatásánál, hanem a kitörési pontokat is tárgyalják. Legtöbb kutatás sok átfedést mutat, szubjektíven kettőt kiemelünk. Az amerikai fővállalkozók szövetsége (AGC) ez évi „2018 Construction Survey and Busi-

1. ábra. Mégis... a termelékenység csökken
– Az építőipari termelékenység csökkenése a világ-gazdaság számára évente 1,6 billió dollárba kerül (McKinsey&Company)



2. ábra. Az alacsonyabb digitalizálás alacsonyabb termelékenységhez vezet – Az építőipar többi iparághoz viszonyított alacsonyabb digitalizálása hozzájárult a termelékenység csökkenéséhez (McKinsey Global Institute)

ness Outlook”[4] című kutatása a következő területeket tartja a legfontosabbaknak:

- Vállalkozásokat átfogó technológiák jelentős fejlődése (BIM, lean, mobil megoldások), amelyek sokkal hatékonyabb együttműködést tesznek lehetővé a szereplők között.
- Mobil- és felhőmegoldások megjelenése az iparban, amelyek segítségével a vállalkozás jelentősebb infrastruktúra vagy beruházás nélkül a legmagasabb szintű szolgáltatást veheti igénybe.

Ha az európai piacról nézzük, a korábban már említett Roland Berger-kutatásban a következő kitörési pontokat azonosították (a sorrend prioritást is jelent):

- elektronikus tendereztetés,
- a digitális beszerzés időt és pénzt kímél,
- okos telephelyi, logisztikai megoldások lehetősége a kieső idők optimalizálására,
- drón- és robottechnológia lehetőségei,
- digitalizált termékekben (3D nyomtatás) rejlő lehetőségek,
- digitális eladói szolgáltatás,
- a digitalizáció lehetővé teszi, hogy a futó üzletekkel párhuzamosan a következő munkákat is előkészítsük,
- a BIM szabvánnyá válik minden épületben.

Sok más felmérést is idézhetnénk, de ennyiből is látható, hogy a válaszadók a nemzetközi piacon elég jól beazonosítják a lehetőségeket, ha egyszerűbb, kézzel foghatóbb megoldások közelebb is állnak hozzájuk, de ez így van rendjén.

A hazai építőipar jelentős lemaradásban van nemcsak a világ vezető építőipari cégeihez, de az ipar más ágazataihoz képest is. Nem rendelkezünk teljes körű kutatással az építőipar egészére, de két kutatás biztatónak nevezhető az elmúlt hónapokból. Lechner Tudásközpont BIM-mel kapcsolatos kutatása [5] főleg a tervezőket érte el. A BIM-mel kapcsolatban több mint 50%-uknak van tapasztalata, és közel 30%-uk tervezi használni a közeljövőben. A MABIM támogatásával létrejött OCUPLAN felmérésben [6] szintén a tervezők voltak többségben, ott a válaszadók 16%-a használta a BIM-et.

KORMÁNYZATI CÉLOK

A kormányzat kiemelt célja az elmaradás csökkentése, továbbá az 5G technológia bevezetése a mobilhálózatba. A napokban adták át az első kísérleti tornyot Zalaegerszegen, és a tesztpálya környezetében pilanatokon belül kész az alaphálózat. Ez nemcsak az önvezető autók irányításában lesz hasznos, hanem javul az építőipar logisztikai háttere, lehetővé válik a felhőmegoldások hatékony használata.

Fontos kiemelni a Lechner Tudásközpontban folyó munkát, ahol olyan, sok projektből álló fejlesztés zajlik, amely elsősorban az állami és hatósági feladatok digitalizálását célozza, de a piaci szereplők számára is hasznos lesz. A Lechner Tudásközpont vezetésével fejlesztett építésügyi alkalmazások használatához elengedhetetlen, hogy a szakma egy nyelvet beszéljen, a szükséges kompetenciák mindenki részéről rendelkezésre álljanak.

Így az alkalmazásfejlesztés mellett a szemléletformálásra is jelentős hangsúlyt helyeznek, ezért is készül többkötetes kézikönyv a BIM lehetőségeiről, eszközrendszeréről és használatáról. Ezekről a következő számainkban részletesen beszámolunk.

Talán a támogatási *pályázatokkal* kapcsolatos jó híreket várják a legjobban az építőipari vállalkozásoknál. 2017. november 24-én megállapodás jött létre a Nemzetgazdasági Minisztérium és az Építési Vállalkozók Országos Szakszövetsége között abból a célból, hogy a hazánkban megvalósuló építőipari beruházások a korszerű elvárásoknak megfelelő, magas műszaki színvonalon valósuljanak meg. *Varga Mihály* nemzetgazdasági miniszter hangsúlyozta továbbá, hogy a technológiai korszerűsítéshez a kormány 20 milliárd forint összegű forrást biztosít az ágazat részére. [7] Már tavaly 8 milliárd forint összegű pályázatot írtak ki. Reméljük, rövidesen hasonló, ígéretek szerint emelt keretű pályázat jelenik meg. Rovatunkban ezzel kapcsolatban is szeretnénk segítséget adni minden érdeklődőnek.

A kormányzat legátfogóbb programja a digitális átállás témában a *Digitális Jóléti Program*, ahol az élet számos területére határoz meg célokat és valósít meg felzárkóztató projekteket. Ilyen az Okosváros munkacsoport, az Ipar 4.0 egyes elemei, vagy a sportdigitalizáció létesítményekre vonatkozó alprojektjei.

KEDVCSINÁLÓ

A rovatban lapszámonként egy-egy témát dolgozunk majd fel. Következő számunkban az *Okosház, okoskörnyezet* lesz a

vezető téma. Foglalkozunk továbbá az épületfelügyeleti rendszerek fejlődésével. Az idei harmadik számot a BIM-nek szenteljük. A BIM (Building Information Modelling) talán legfontosabb trend az építőipar területén, hiszen az építőipar digitalizálásának az alapját teremti meg a strukturált, egységes leírással és számos felhasználással.

Minden lapszámban szeretnénk egy-egy *okos mobilalkalmazást* is bemutatni, amely a munkánkat segítheti, és általában nem kerül egy fillérbe sem, nem igényel tanulást sem. Most az e-napló mobilalkalmazás kerül terítékre.

Mivel a digitális ipar tele van új fogalommal, jövevényszóval, indítunk egy „Fogalomtár”-at, ahol rövid definícióval magyarázzuk az új és új kifejezéseket. Mint minden információ, ez is felkerül majd a Magyar Építéstechnika honlapjára, így rövidesen egy hasznos szótárt biztosíthatunk az iparág számára.

Nem hiányozhatnak a *friss hírek* sem. Megosztunk minden friss technológiai hírt, pályázati lehetőséget, ami fontos lehet az érintettek számára.

Terveink szerint a magazin *online* felületén a nyomtatott példány cikkei bővebb, részletesebb formában közöljük, lehetőséget biztosítva a téma iránt érdeklődőknek hozzászólások, vélemények és blogbejegyzések publikálására. Fontos szerepet szánunk a közösségi médiának, amely az újdonságok és a hírek platformja lesz.

Remélem, rendszeresen találkozunk az újság lapjain és szinte minden nap az online felületen.

Fogalomtár

Digitalizálás, digitális folyamatok, digitális átállás

A *digitalizálás* kezdetben a meglévő termékek digitális formára történő konverzióját jelentette, például ha beszkeneltük a rajzunkat. A következő lépés volt a *digitális folyamatok**, amikor a folyamatok innovációjával új lehetőségek adódtak, elsősorban az internet megjelenésével. Például távolról követhető a betonozás vagy egy hagyományos ajánlatot azonnal el lehet küldeni. A *digitális átállás* egy rendszerszintű változást jelöl, ahol a társadalom (jelen rovat szempontjából az ingatlan üzletág, ezen belüli az építőipar) szereplői újrastrukturálódnak a digitális lehetőségek által.

* Az angol *Digitization* és *digitalization* fogalmak fordításánál a legtöbb szótár ugyanazt a fogalmat használja, a *digitalizálást*. Mi az utóbbi fogalmat a *digitális folyamatok* szóval különböztetjük meg.

BIM

A BIM olyan CAD-alapú tervezés-módszer-tani folyamatok és irányelvek alkalmazásának összessége, amely lehetővé teszi az építmények létrehozásában és üzemeltetésében érdekelt szereplők (építetők, tervezők, kivitelezők, üzemeltetők) számára a valóságnak megfelelő virtuális térben történő együttműködést és információátadást, illetve a releváns adatok gyors és hatékony megjelenítését. A „BIM” betűszó eredetileg a „Building Information Modeling” kifejezés kezdőbetűiből keletkezett, vagyis többlet-információval rendelkező, virtuális, háromdimenziós modellek készítését jelentette. A betűszó „M” betűje manapság sokszor inkább a „Management” szót jelöli. A Building Information Management fogalom egy olyan folyamatra utal, ahol a modellezésen és a modellelemek attribútumokkal való feltöltésén túl a rendszer használata az életciklus összes fázisán keresztül átível. Ennek alapja az Épületinformációs Modell (Building Information Model), más néven BIM-modell. A továbbiakban a „BIM” betűszót a „Building Information Management” (épületinformáció menedzsment) rövidítéseként használjuk.

Forrás: BIM kézikönyv. 1. kötet. Lechner Tudásközpont. <http://lechnerkozpont.hu/doc/terbeli-szolgaltatasok-atekintes/lechner-tudaskozpont-bim-kezikonyv-1-kotet-1-kiadas.pdf>

Hivatkozások

- | | |
|--|---|
| [1] http://sloanreview.mit.edu/article/the-nine-elements-of-digital-transformation/ | https://www.rolandberger.com/publications/publication_pdf/tab_digitization-construction_industry_e_final.pdf |
| [2] EZ 2018 április „How are engineering and construction companies adapting digital...” című kutatása https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-Digital-survey/\$File/EY-Digital-survey.pdf | [4] https://www.accordantco.com/content/2018-construction-survey/ |
| 2018 április How can technology improve challenges faced within the E&C industry? https://www.eic-federation.eu/sites/default/files/fields/files/ad_buisman.pdf | [5] Lechner Tudásközpont: BIM kérdőív, http://lechnerkozpont.hu/cikk/a-bim-kerdoiv-eredmenyei |
| [3] Digitization in the construction industry – Roland Berger | [6] OCUPLAN felmérés: http://mabim.hu/konkluzio-a-3d-modellezes-itthoni-hasznalatarol/ |
| | [7] Forrás: http://www.kormany.hu/hu/nemzetgazdasagi-miniszterium/hirek/indul-az-epitoipari-cegek-fejlesztetsegito-20-milliard-forintos-palyazat |

Mobilalkalmazás

E-napló iPhone-on

A iOS-en futó applikáció lehetővé teszi, hogy a naplóhasználók, tervezők és kivitelezők akár az építkezés helyszínén is elkészíthessék a napi jelentést vagy eseti bejegyzést, az építetők pedig nyomon követhessék az építkezés folyamatát úgy, hogy mindez biztonságosan és gyorsan hozzáférhető. Új napló megnyitása, a törzsadatok felvétele és a naplóstruktúra kialakítása továbbra is csak asztali gépen vagy laptopon, az e-napló weboldalán lehetséges. Az iOS 9.1-en, vagy annál újabb operációs rendszeren futó alkalmazás hasz-

nálata nagyon kevés adatforgalmat generál, a leggyakrabban használt és az építési folyamatot végigkísérő funkciók mégis elérhetőek az építési munka vagy ügyintézés közben is. Az iPhone készülékekre kifejlesztett naplóverzió csupán az iOS eltérő architektúrája miatt különbözik androidos társától, megjelenésük és a funkciókészletük ettől eltekintve azonos.

Letöltés a AppStore-ban és Google Play-en. *További információ a <https://www.e-epites.hu/e-naploapp/> és <https://www.e-epites.hu/ios/oldalon>.*



Hírek

Online elérhető a területrendezési törvény térképi mellékletei

Az ingyenesen letölthető térképi tervdokumentáció-állomány hathatós segítséget nyújt a megyei és települési önkormányzatoknak rendezési terveik elkészítésében.

<http://lechnerkozpont.hu/cikk/online-elertok-a-teruletrendezesi-torveny-terkepi-mellekletei>



Zalaegerszegen elindult az 5G

A Magyar Telekom elindított Zalaegerszeg belvárosában egy ötödik generációs (5G) tesztállomást, hogy megnézze, az új hálózati szabvány miként tud együttműködni a már meglévő élő hálózatokkal. Az 5G hálózatok több előnnyel is rendelkeznek a most használt 4G/LTE rendszerekhez képest:

- jelentősen javul a hálózat válaszideje
- milliányi eszköz tud egy cellához csatlakozni
- akár gigabites átviteli sebesség is elérhető

https://www.telekom.hu/rolunk/sajtoszoba/sajtokozlemenyek/2019/januar_28

Elkészült a világ legnagyobb 3D nyomtatással létrehozott hídja

Befejeződött a világ legnagyobb gyalogos hídjának építése – amelyet teljes egészé-



ben betonból nyomtattak ki –, a Shanghai Baoshan kerület ipari és kreatív központjában. A híd fesztávja 26,3 m.

<https://www.designboom.com/architecture/shanghai-3d-printed-concrete-bridge-jcda-01-21-19/>

2025-re a vállalatoknak teljes körű felhőstratégiára lesz szükségük

A vállalatoknak 2025-re teljes körű felhőstratégiára lesz szükségük, és új megközelítéssel kell megtervezniük a felhő-alapú IT környezetre való átállásukat az Oracle szoftverfejlesztő és informatikai szolgáltató konszern legfrissebb előrejelzése szerint.

A cég kiemeli: a felhőszolgáltatók és az általuk támogatott vállalatok is egyre inkább kihasználják majd a második generációs felhőmodellek nyújtotta technológiai újdonosságokat, így a magasabb fokú biztonságot, a jobb árfekvést, illetve az automatizálási képességeket.

Az Oracle összegyűjtötte a 10 legfontosabb felhőtechnológiai trendet is: az idén a vállalatok már nemcsak kísérletezgetnek az új technológiákkal, hanem a gyakorlatban, többféle területen alkalmazzák is azokat az új üzleti lehetőségek kiaknázásában. Kiemelték: 2019-ben a vállalatok már gyor-

sabban adaptálják a legújabb technológiákat, mint a fogyasztók – ideértve a mesterséges intelligenciát (AI), a blokkláncokat, a digitális asszisztenseket, a szerver nélküli megoldásokat és az IoT-eszközöket (Internet of Things – a dolgok internete: a világhálóra csatlakozó intelligens használati eszközök kapcsolódása).

A cég előrejelzése szerint a legfontosabb trend idén, hogy a második generációs felhőszolgáltatók teljes adatközpont cserét tesznek lehetővé. Az első generációs felhőmodellek többsége leginkább az alapvető képességekre koncentrált – kis költségigényű, általános célú szerverek (commodity server), adattárolók, hálózat, megosztott bérlés –, amivel nagy sikert arattak a piacon. A második generációs felhők már sokkal összetettebb munkaterhelést és üzemi kritikus rendszereket is elbírnak.

Az elemzés szerint a vállalati munkafolyamatok 80 százaléka a felhőben zajlik majd. A vállalati IT-rendszerek felhőbe való migrációja megállíthatatlan ütemben zajlik, az átállítás pedig újféle eszközökre teremtett igényt. A felhőbe való átállítás legnagyobb előnyei a kereskedelmi cégek pénzügyi alkalmazásaiban mutatkoznak majd meg, az átlagos kasszarendszerektől a nagysebességű pénzügyi tranzakciós rendszerekig. A vállalat előrejelzése szerint az AI lesz minden új generációs alkalmazás alapja. Idén becslések szerint több adatot generál az emberiség, mint az előző 5000 évben összesen. Az ügyfélkapcsolatok 70 százaléka automatizált lesz, a fejlesztők száma tízszeresére, a termelékenység 400 százalékkal növekszik 2025-re.