

B.I.B.S., a. s.



Využití EduBase ve výuce 11

Projekt Vzdělávání pedagogů v prostředí cloudu

reg. č. CZ.1.07/1.3.00/51.0011

Mgr. Jitka Kominácká, Ph.D. a kol.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1 Obsah

1	Obsah	2
2	Úvod	3
3	Internet věcí	4
4	Virtuální a rozšířená realita	6
5	3D skenování a 3D tisk	8
6	Televize	8
7	Drony	9
8	Závěry	10

2 Úvod

Projekt Vzdělávání pedagogů v prostředí cloudu se zaměřuje především na cloudová řešení využitelná ve školství za použití tabletů. Učitel by však měl sledovat obecně trendy. Prognózy říkají, že během pár let bude více než 90 % pracovních pozic vyžadovat znalost práce s ICT.



Tento závěrečný materiál se tedy bude věnovat trendům v ICT, aby učitelé věděli, co mohou v nejbližších letech očekávat a na co sebe i žáky připravovat.



3 Internet věcí

Trendy v ICT je velmi těžké předvídat. Mnohé napovídá veletrh CES (Consumer Electronics Show), který se koná vždy začátkem roku v Las Vegas. Vystavují zde tisíce firem na ploše několika sportovních hal. Dále se trendy pokouší předvídat organizace IEEE Computer Society, která je sdružením odborníků v ICT (IEEE je světová organizace pro rozvoj technologií).

Prvním trendem, na kterém se světoví odborníci shodují, je Internet věcí (Internet of Things – IoT). Tento pojem se rozšiřuje v posledních cca pěti letech. Od roku 2013 jej zmíněné sdružení ICT pracovníků IEEE Computer Society zahrnuje mezi 13 trendů, jež každoročně zveřejňuje. I když se odborníci shodují na tom, že termín Internet věcí není příliš inteligentně vymyšlený, ujal se a je běžně používán. Jedná se o něco jiného, než je koncept M2M (Machine to Machine), tedy komunikace strojů. V případě komunikace strojů se jedná o řízenou, přesně naprogramovanou komunikaci, kdy například jeden stroj odešle data jinému stroji ve výrobě.



Obr.: Chytrý dům (ZBROŽEK, J. *Chytrý dům* (on-line). Praha : Zeus, 2015 [cit. 2015-04-05]. Dostupné na: <http://www.zeusvidivse.cz/index.php?pid=5>)

V Internetu věcí se věci chovají podobně jako uživatelé. Vyměňují si spolu informace a data. O data si umí říct a naopak umí svá data poslat jiné věci. V rámci Internetu věcí spolu komunikují „chytré věci“, jako je vybavení bytu (lednička, televize, odpadkový koš, osvětlení,

klimatizace, ...), věci osobní potřeby, části automobilu, vybavení obchodní sítě či technologie na úřadech. Tyto věci spolu komunikují většinou bezdrátově a neuspořádaně, přičemž tuto schopnost mohou mít buď z výroby, nebo mohou být rozšířeny o komunikační rozhraní. Existují malinkaté senzory, jež lze dát například do trávníku, a ty pak nahlásí závlahovému systému, ve které části trávníku a jak mnoho zavlažovat. Závlahový systém informaci přijme a podle stavu počasí a předpovědi počasí, kterou si zjistí na Internetu, spustí zavlažování.

Každé novinky se rychle chytá propagace. Existují např. chytré plakáty, kdy se každému kolemjdoucímu zobrazí jiný obsah. Interakce s plakáty může nabízet potenciálnímu zákazníkovi videa, slevy a další výhody, a tím ho provokovat k nákupu. V restauraci si jídelní lístek „popovídá“ s Vaším telefonem a sondou umístěnou ve Vašem trávicím traktu a dle toho Vám nabídne jídla, která máte rádi a která nejsou v rozporu s Vaším zdravotním stavem.

Od podzimu roku 2014 musí mít všechna nová osobní auta systém monitorování tlaku v pneumatikách. Jakmile poklesne tlak v pneumatice, senzory umístěné na ventilech tuto skutečnost okamžitě nahlásí řidiči pomocí speciální kontrolky. Některá auta se na základě toho automaticky pokusí pneumatiky dohustit, a pokud se to nepodaří, postupně ubírají dostupný výkon motoru, až se zastaví. Auta také dokážou komunikovat mezi sebou. Pokud například na dálnici zabrzdí jedno auto, vyše o tom informaci autům za sebou, ta vyhodnotí situaci a případně také začnou přibrzďovat.

Smartphony (tzv. „chytré telefony“) jsou schopny nahradit některé chytré věci. Na smartphone je možné si nainstalovat speciální programy, které pak sledují naši činnost a dle toho se „chovají“. Pro Android existuje aplikace s názvem Sleep as Android, díky které smartphone umístěný v blízkosti naší hlavy monitoruje spánek, měří puls a na základě toho nastaví optimální čas buzení. Trendy novinkou jsou Google Glass, které jsou připojeny do sítě Internet, mají GPS a na sklo zobrazují informace podle toho, na co se díváme. Podobné brýle pro rozšířenou realitu nabízí i společnost Epson (o rozšířené realitě více níže).

I když se rychlost a propustnost sítí zásadně zvyšuje, připojení příliš velkého množství věcí může Internet zpomalovat. Již nyní věci připojené k síti Internet jeho rychlost negativně ovlivňují. Až 40 % kapacity pro přenos dat je zbytečně zahlcováno nepoužívanými, ale aktivními komunikacemi. Těchto „nemrtvých“ věcí by se také mohli zmocnit hackeři a zneužít je.

Dalším hlavním problémem je přísun energie. Věci, které jsou do elektřiny zapojeny, musí řešit problém napájení. Ale mnoho věcí dosud elektřinu nepotřebovalo nebo energii přebíralo z baterií. V rámci Internetu věcí radikálně rostou nároky na množství a výkon baterií. Někdy je možné baterie solárně nabíjet, ale rozhodně ne ve všech případech. Dokonce se experimentuje se způsobem, jak odebírat energii rostlinám (Kominácká, 2014).

Firma Cisco jde ještě dál a hovoří o Internetu všeho (Internet of Everything – IoE). IoE má prostřednictvím Internetu propojovat nejen věci a data, ale i procesy, zvířata a lidi. Cisco chystá nový způsob připojení lidí, kdy už lidé nebudou připojeni pomocí počítačů, tabletů nebo chytrých telefonů, ale prostřednictvím malého senzoru „přilepeného“ například na prstu. Senzor se může nacházet i uvnitř těla a samostatně hlásit lékaři zdravotní stav.

Je zajímavé porovnat trendy zveřejňované v posledních letech s tím, jak se tyto avizované trendy naplnily. Lze tak identifikovat skutečné „vizionáře“. Učitel může nechat žáky vyhledat trendy z let 2000 a 2010 a pak s nimi diskutovat o tom, do jaké míry došly svému naplnění.

Pro rok 2015 je vhodná stránka pana Smutného, který přeložil hlavní trendy identifikované firmou Gartner (<http://www.ustavprava.cz/blog/2014/11/nase-budoucnost-ict-aneb-deset-trendu-pro-rok-2015/>)

I když nyní můžeme mít pocit, že už je k Internetu připojeno kdeco, stále k němu není připojeno více než 99 % věcí. Firma Cisco předpokládá, že v následujících deseti letech přinese IoE firmám více než 14 biliónů dolarů v prodeji a úspoře. Americká společnost International Data Corporation odhaduje objem na 10 až 12 biliónů dolarů s tím, že by mělo být připojeno až 210 miliard věcí. Společnost Gartner naopak odhaduje, že do deseti let budou připojeny jen desítky miliard věcí. Ať tak či onak, v této oblasti se nachází velký obchodní potenciál.

4 Virtuální a rozšířená realita

Dalším již dnes viditelným trendem je virtuální a rozšířená realita. Virtuální realita se nám snaží zprostředkovat domněnku, že jsme součástí zobrazovaného prostředí. Zábavní průmysl „útočí“ nejen na zrak, ale i na sluch, čich a hmat. V tuto chvíli odolává už jen chuťový smysl. Virtuální realita ale především pracuje ve zprostředkování třetího rozměru a vnímání tohoto třetího rozměru zrakem. K tomu se využívá skutečnosti, že člověk vidí každým okem sledovaný předmět pod jiným úhlem a mozek z toho skládá informaci o vzdálenosti sledovaného předmětu. Brýle nasazené na oči zajišťují, že do každého oka uživatel dostane jeden ze dvou posunutých obrazů zobrazovaného prostoru, a tím se vyvolá iluze třetího rozměru.

Rozšířená realita (augmented reality) zachází ještě dále. Kombinuje realitu (skutečně existující předměty) s virtuálními objekty. Rozšířená realita se využívá v modelování objektů a krajiny. Setkat se s ní můžeme například při plánování stavby domu v konkrétním prostoru. Dům je namodelován na počítači a přenesen do smartphonu. Na daném místě, kde má být dům postaven, se na parcelu podíváme přes telefon a na obrazovce se ukáže daný prostor

doplněný o plánovanou stavbu. Reálně si tak dokážeme představit, jak bude plánovaná stavba ovlivňovat okolí a naopak, jak bude okolí působit na novou stavbu.



Obr.: Rozšířená realita (DEARSLEY, J. *Archive for the 'Augmented Reality' Category* (on-line). Leatherhead : Marketingbureau, 2014. [cit. 2015-04-05]. Dostupné na: [http://www.jamesdearsley.co.uk/category/augmented-reality/.](http://www.jamesdearsley.co.uk/category/augmented-reality/))

Turistická střediska a společnost Google nabízí aplikaci pro smartphony s GPS. Pokud se na turistickou zajímavost (hrad, zámek, ...) podíváme přes smartphone, zobrazí se nám informace o sledované zajímavosti, popř. se ukáže, jak vypadala v minulosti. Firma Epson uvádí na trh brýle, které mohou zásadně pomoci ve výuce řemesel. Podíváme-li se přes brýle na reálnou věc, brýle nám promítnou, jak ji opracovat či opravit. Odpadá tak problém s nutností přerušovat práci za účelem nahlédnutí do učebnice/manuálu.

I když má většina žáků zkušenosti se sledováním 3D filmů, je pro ně rozšířená realita zatím velkou neznámou. Učitel může požádat o ukázkou např. zástupce firmy Epson, kteří se na vzdělávání prostřednictvím rozšířené reality zaměřují.

Žáci, kteří mají chytré telefony s připojením na internet, si mohou stáhnout aplikace pro rozšířenou realitu. Vhodné tipy lze nalézt zde: <http://www.hongkiat.com/blog/augmented-reality-apps-for-education/>, popř. zde: <http://www.digitaltrends.com/mobile/best-augmented-reality-apps/>

5 3D skenování a 3D tisk

Technologie 3D skenování a 3D tisku slouží k tvorbě prototypů i funkčních součástí. Pokrok v kvalitě 3D tisku je velmi rychlý. Umožňuje poměrně rychle a levně vytvořit předměty z různých materiálů a v různých barvách. Na materiály mohou být kladeny různé podmínky s ohledem na jejich pevnost i pružnost. Ve Spojeném království již chodí člověk s umělým kyčelním kloubem vytisknutým na 3D tiskárně. V budoucnu by osadníci planet měli mít k dispozici tiskárnu, která by jim podle plánů vytiskla potřebné věci z materiálů vyskytujících se na osídlované planetě. Držme se nyní ale při zemi... Ceny 3D tiskáren se pohybují v řádech od desítek tisíc korun českých, samotný materiál není drahý a ani energeticky nejsou nijak náročné. Firma IDC předpovídá, že během pěti let bude na objednávku na 3D tiskárně tištěna celá desetina spotřebního zboží.

U města Kuřim (Jihomoravský kraj) se nachází firma MCAE, která se věnuje 3D prototypování, 3D skenování a 3D tisku. Firma nabízí exkurze ve svém provozu a také širokou škálu vzdělávacích kurzů. Exkurze ve firmě je rozhodně zajímavá pro žáky 2. stupně základních škol a studenty středních škol.

6 Televize

I v televizním průmyslu, který s oblastí ICT splývá, lze vysledovat některé zajímavé trendy. Na trh přichází televize 4K s rozlišením 3840×2160 (Panasonic, LG), což je čtyřnásobek běžného Full-HD, a 55" úhlopříčkou. V obchodech se už běžně setkáváme se zakřivenou OLED televizí (LG, Samsung, ...). Na domácí produkty navazuje i vývoj v ukládání a přenášení zvuku. Sony vyvinul formát LDAC pro bezdrátový přenos prostřednictvím Bluetooth, který zajišťuje třikrát větší objem přenášených dat. Další novinkou je aplikace SongPal, která přes wi-fi ovládá zvuk v celém domě.

7 Drony

Dalším zajímavým a užitečným trendem je stále častější používání dronů (malé bezpilotní, dálkově ovládané letadélko, mnohdy kradroptéra). Prvního širšího využití se dron dočkal v armádě; už v Afganistánu, po roce 2001, mapoval aktuální situaci v místech, kde měla armáda zasáhnout. Na jednu stranu pomáhají drony v boji proti terorismu, na straně druhé se však mohou stát v rukou teroristů velkým nebezpečím. V civilní sféře má už nyní společnost Amazon v Americe povolení používat drony k doručování pošty. I v České republice se drony využívají k velmi přesnému mapování. Drony mohou účelně pomáhat ve zdravotnictví, při hasičských zásazích či v rukou policie. Mohou ale také např. doručovat spotřebiteli čerstvé potraviny přímo od výrobce. Provoz dronů se v České republice řídí zákonem o civilním letectví.



Obr.: Dron nesoucí poštovní balíček (MISCHKER, M. *Game Of Drones: Why Should Amazon Have All The Fun?* (on-line). Washington : Forbes, 2014 [cit. 2015-04-05]. Dostupné na: [http://www.forbes.com/sites/sap/2014/04/29/game-of-drones-why-should-amazon-have-all-the-fun/.](http://www.forbes.com/sites/sap/2014/04/29/game-of-drones-why-should-amazon-have-all-the-fun/))

Drony do 20 kg lze využívat pro nekomerční účely bez povolení. Jinak hrozí pokuta až 5 mil. Kč. I firmy, které mají povolení pro komerční provoz, nesmí létat nad hlavami lidí a v bezletových zónách.

V Brně se nachází firma TopGIS, která pro společnost Seznam pořizuje letecké snímky, tzv. ortofotomapy. Disponuje nejen autem pro snímkování panoramatických fotografií obcí, ale rovněž drony. Zástupci firmy jsou přístupni školním exkurzím a také sami jezdí do škol s ukázkami práce dronů.

8 Závěry

Učitel by měl být schopen rozlišit trend od módní záležitosti, i když je to velmi těžké, mnohdy až nemožné. Trend nesmí opomenout, módní záležitost stačí sledovat jen zpovzdálí. Ve výzkumné a analytické společnosti Gartner sestavili křivku, jež popisuje, jak se nejrůznější technologie postupně vyvíjí a jak je lidé nasazují a využívají, a nadefinovali pět fází zralosti, kterými mají nové technologie procházet:

- Nástup nové technologie, kdy se nová technologie objevuje, začíná se o ní mluvit a psát v médiích a lidé do ní začínají vkládat velké naděje a očekávání.
- Vrchol nadsazených očekávání, kdy vrcholí naděje a očekávání vkládané do nové technologie. V této fázi však již dochází ke zlomu a naděje a očekávání zase začínají klesat.
- Pocity deziluze, kdy viditelnost technologie prudce klesá. Jinými slovy se jedná o „fázi vystřízlivění“.
- Osvícený nástup, kdy se vše začíná znovu obracet, technologie opět (byť mnohem pomaleji) získává popularitu a postupně se prosazuje do reálné praxe.
- Vrchol produktivity, kdy se technologie již rutinně využívá a přináší užitek.

Sledované technologie v různých fázích svého vývoje vykazují určitou míru „viditelnosti“, a to nejen ve smyslu viditelnosti v médiích, ale především ve smyslu vkládaných očekávání a nadějí. Důležité přitom je, že tato závislost „viditelnosti“ na „stavu zralosti“ může být zobecněna (Peterka, 2007).

BIBS
VYSOKÁ ŠKOLA

Vzdělávání pedagogů v prostředí cloudu

Reg. číslo: CZ.1.07./1.3.00/51.0011

Realizátor projektu:
B.I.B.S., a.s.