

# Využívanie cloudových služieb na zabezpečenie E-learningu v modernom vyučovacom procese\*

Ján Ágh

Slovenská technická univerzita v Bratislave  
Fakulta informatiky a informačných technológií  
xagh@stuba.sk

19. október 2020

## Abstrakt

Po digitálnej revolúcii si nové technológie, ako napríklad cloudové služby, postupne našli svoju cestu aj do každodenného vyučovacieho procesu a v dnešnej dobe sa už považujú za jeho dôležitú súčasť. Ich inklúzia viedla k vzniku množstva nových situácií, ktorým sa museli prispôsobiť ako učitelia, tak aj žiaci. Medzi najvýznamnejšie z nich bezpochyby patrí možnosť zdieľania učebných materiálov, ktorá predstavuje primárnu tému článku, a rovnako fakt, že žiaci a študenti majú prístup k týmto učebným materiálom aj z pohodlia svojho domova. Cloudové služby taktiež vytvorili základ pre vznik „virtuálnych tried“, pomocou ktorých učitelia a študenti dokážu komunikovať aj bez potreby osobného stretnutia sa. Nemenej dôležité sú aj skutočnosti, že cloudové služby vnášajú chýbajúcu flexibilitu do vyučovania a podporujú znižovanie nákladov v oblasti informačných systémov.

## 1 Úvod do problematiky

Navštevovanie školy a zúčastňovanie sa vyučovacieho procesu je dlhodobo integrálnou súčasťou života každého mladého človeka. Už v počiatkoch ľudskej civilizácie bol kladený veľký dôraz na poskytnutie čo najobsiahlejšieho vzdelania mladším príslušníkom spoločnosti, pretože práve títo jedinci sú kľúčoví pri budúcom rozvoji ľudského poznania. Ani dnes tomu nie je inak. Napriek tomu môžeme vidieť, že tradičná prezenčná výučba, akú poznáme niekoľko storočí, je veľmi krehká a isté skutočnosti, ako napríklad pandémia COVID-19, ju dokážu reálne ohroziť, v niektorých prípadoch dokonca prerušiť. Riešenie na tento problém predstavuje neustála modernizácia už zastaralých postupov, ktorá v dnešnej modernej dobe bezpochyby zahŕňa aj postupnú integráciu cloudových služieb do vyučovania [1]. Tieto služby dokážu zjednodušiť mnoho aspektov vyučovania a v krajných situáciách umožňujú presun celého vyučovacieho procesu do online prostredia.

---

\*Semestrálny projekt v predmete Metódy inžinierskej práce, ak. rok 2020/21, vedenie: Mgr. Martin Sabo, PhD.

## 2 Vysvetlenie základných pojmov

V článku sa často používajú slovné spojenia, ako napríklad cloudové služby alebo E-Learning, ktorým je dôležité porozumieť pred pokračovaním v čítaní.

### 2.1 Definícia cloudových služieb

Cloudové služby by sme vedeli definovať ako súhrnné pomenovanie rôznych aplikácií, úložného priestoru, počítačových sietí a sieťových služieb, ktoré sú umiestnené na určitom serveri, prípadne na Internete, pričom hlavnou požiadavkou je to, aby mali používatelia prístup k týmto službám z viacerých lokalít, t.j. z domáceho prostredia, pracovného prostredia a podobne [2] [3]. Na druhej strane, predpokladom na pripojenie sa k daným službám je vlastníctvo výpočtových zariadení, ako osobné počítače a mobilné telefóny, a vo väčšine prípadov aj prístup k Internetovému pripojeniu. Dôležitou vlastnosťou cloudových služieb je aj to, že vyžadujú iba minimálnu úroveň údržby a správy zo strany poskytovateľa služieb, pričom používateľom ponúkajú vysokú úroveň zabezpečenia [2].

### 2.2 Definícia pojmu E-learning

Mhouti, Erradi a Nasseh definujú pojem E-Learning nasledovným spôsobom: „E-Learning je oblasť súvisiaca s virtualizovanou online výučbou s využitím synchrónnych a asynchrónnych komunikačných mechanizmov, konkrétne Internetu [4].“ E-Learning umožňuje pedagógom udržiavať kontakt so svojimi študentmi aj v prípadoch, kedy sa z rozličných dôvodov nemôžu zúčastniť vyučovacieho procesu osobne. Počas E-Learningu sa vo veľkej miere využívajú služby poskytované cloudom, konkrétnejšie úložný priestor na zdieľanie učebných materiálov a aplikácie, cez ktoré dokážu pedagógovia a študenti komunikovať v reálnom čase.

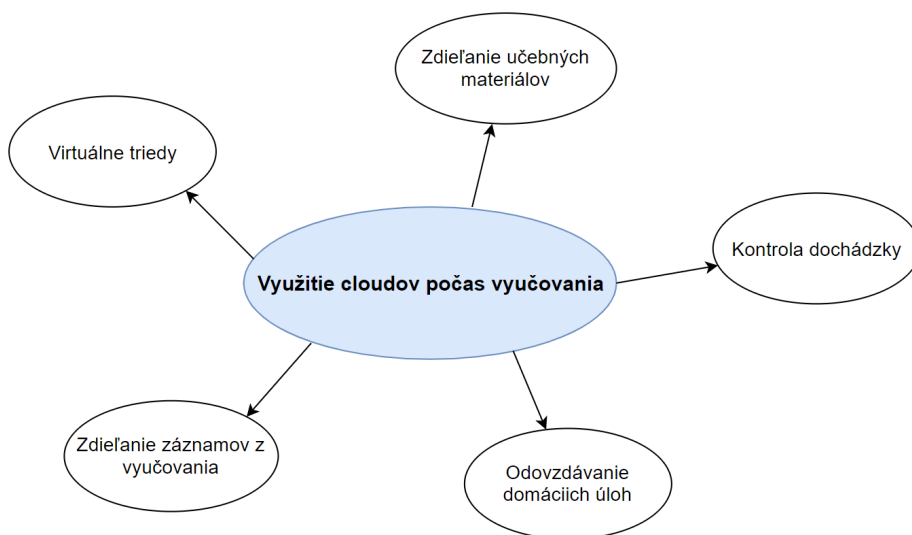
## 3 Potreba integrácie cloudu do vyučovania

Existuje viacero objektívnych dôvodov, prečo je dôležité integrovať služby ponúkané cloudom a iné moderné technológie do každodenného vyučovacieho procesu. Medzi najdôležitejšie dôvody jednoznačne patrí to, aby študenti boli s týmito technológiami oboznámení a vedeli ich správne používať, pretože mnoho kvalitných pracovných pozícií v dnešnej dobe vyžaduje vysokú znalosť týchto technológií [2]. Nemenej dôležitá je aj modernizácia učebného materiálu a jeho dopĺňanie o nové relevantné poznatky, pretože veľká časť školského učiva, ktoré sa dnešní študenti musia naučiť, je zastaralá a preto informácie v nich obsiahnuté študenti nedokážu vo svojom ďalšom zameraní využiť.

Na druhej strane, pre školy a iné vzdelávacie inštitúcie je kľúčové znížovanie svojich výdavkov bez toho, aby tým bola zasiahnutá kvalita poskytovaného vyučovania. Namiesto implementácie vlastných drahých a komplexných hardvérových a softvérových systémov sa tak môžu tieto inštitúcie prikloniť k používaniu systémov a aplikácií uložených na cloude, ktoré poskytujú v princípe rovnaké služby, ale za výrazne nižšie poplatky [4]. Za zmienku stojí aj fakt, že školy nie sú zodpovedné za údržbu alebo aktualizáciu týchto cloudových systémov a aplikácií, nakoľko oni nie sú vlastníckmi, čím vzniká priestor na ďalšie znížovanie výdavkov [3], čo v prípade používania vlastných systémov nie je možné.

## 4 Využitie cloudu vo vyučovaní

Cloudové služby predstavujú priamočiary spôsob, ktorým je možné zjednodušiť, urýchliť a zmodernizovať väčšinu oblastí vyučovacieho procesu. V diagrame nižšie sú vymenované niektoré z týchto oblastí.



Obr. 1: Viacero spôsobov využitia cloudov vo vyučovaní.

Najčastejšie spomínanou oblasťou je bezpochyby zdieľanie učebných materiálov a domácich úloh. Na tento účel sa obvykle používajú cloudové úložné priestory dostupné online. Ich hlavnou výhodou je fakt, že si žiaci a učitelia môžu prezerat a meniť zdieľaný obsah z akejkoľvek lokality vybavenej internetovým pripojením. Aplikácie využívajúce cloudové služby sa v dnešnej dobe tak tiež začínajú úspešne presadzovať v oblasti zaznamenávania dochádzky žiakov a zapisovania známok. Ponúkajú oveľa vyššiu flexibilitu v porovnaní k papierovým triednym knihám a v prípade zadania nesprávneho údaju je ho možné okamžite upraviť, čo by pri papierových triednych knihách bolo problematické. Okrem vyššie uvedených oblastí sa, hlavne kvôli súčasnej pandemickej situácii, stali zástupcami tradičnej prezenčnej výučby a mnoho škôl ich využíva na poskytovanie vyučovania pomocou virtuálnych tried a tiež zdieľanie záznamov z vyučovania.

## 5 Architektúra cloudových služieb

Zjednodušená architektúra typického systému kombinujúceho cloudové služby a koncept e-learningu vo väčšine prípadov pozostáva z troch hlavných vrstiev. Prvou a z pohľadu používateľa najdôležitejšou vrstvou je vrstva spájajúca používateľské rozhranie so samotnými cloudovými službami [4]. Táto vrstva umožňuje používateľovi interakciu s cloudom, t.j. nahrávanie a sťahovanie obsahu z cloudových úložísk a jeho hlavnou požiadavkou je jednoduchosť a priamočiarosť dizajnu, aby používateľ mohol využívať systém bez väčších ťažkostí. Nasledujúca, druhá vrstva je zodpovedná za zabezpečenie cloudových služieb rôznych typov,

ako napríklad IaaS (Infrastructure as a service) pre cloudové úložné priestory, SaaS (Software as a service) pre mailové služby a prácu s rôznymi protokolmi a PaaS (Platform as a service) umožňujúci vývoj vlastných systémov, pričom dôležitou vlastnosťou je to, že sa používateľ nemusí zaoberať údržbou a aktualizáciou týchto služieb, nakoľko on nie je ich vlastníkom [4]. Posledná, tretia vrstva reprezentuje kompletnú hardvérovú výbavu systému, ako napríklad pamäte, procesory alebo iné aktívne aj pasívne prvky, a ich údržbu [4].

## 6 Výhody a problémy spojené s využívaním cloudových služieb

Z využívania cloudových služieb na zjednodušenie viacerých aspektov vyučovacieho procesu plynie mnoho významných výhod ako pre študentov, tak aj pre rôzne vzdelávacie inštitúcie, ktoré títo študenti navštevujú.

—————DOPLNIŤ—————

Okrem toho dokážu cloudové služby v kombinácii s procesom E-learningu zvýšiť produktivitu pedagógov a študentov tým, že im ponúkajú viacero spôsobov interakcie a uľahčujú túto interakciu medzi nimi, a taktiež podporujú spoluprácu medzi študentmi ako jednotlivcami [4].

Okrem toho modernizácia vyučovania zapríčiňuje rozsiahle zmeny aj v postavení a úlohách pedagógov a študentov [1]. Hlavnou úlohou pedagógov naďalej ostáva umožniť študentom nadobudnúť potrebné poznatky a vzdelanie, ale kým doteraz bolo ich poslaním prezentovanie nových poznatkov na vyučovacích hodinách, odteraz sa od nich očakáva prevažne aktívnejší prístup, ktorého cieľom je uľahčiť študentom vzdelávanie [1]. Dôvod je to, že učitelia už nie sú jediným dostupným zdrojom informácií pre študentov. V tejto oblasti boli z veľkej časti nahradení online databázami a službami, ktoré študentom ponúkajú rýchlejší prístup k požadovaným informáciám.

## 7 Záver

Týmto transformáciám nedokázali uniknúť ani spôsoby, akými si získavame a overujeme nové poznatky.

## Literatúra

- [1] Kostis C. Koutsopoulos and Panos Papoutsis. School on cloud: Transforming education. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, 11, 2016.
- [2] Dr.B.Srinivasa Rao Dr.K.Ramchand H. Rao and Dr. Y. Suresh Babu. Enriching education using cloud computing. *IJSAIT*, 23:75–81, 2018.
- [3] Asst Prof S. V. Narkar and B. B. Shaharkar. Cloud-based education: For improving efficiency, cost and convenience. *IJCA*, 2014.
- [4] Mohamed Erradi Abderrahim El Mhouti and Azeddine Nasseh. Using cloud computing services in e-learning process: Benefits and challenges. *Education and Information Technologies*, 23:893–909, 03 2018.