



IT - Quo vadis?

Arpád Takács

Slovenská elektrotechnická spoločnosť

Obsah

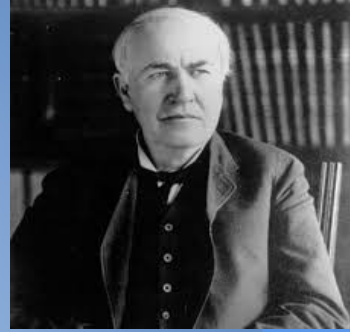
1. Nástup éry elektriny
2. Nástup počítačovej éry
3. Nástup éry cloud computing
4. Aká zmena nás čaká?



Nástup éry elektriny

2

Thomas Edison - vynálezca



- Edisonova výzva. Ako nahradit' systémy na svietenie plynom elektronickými?
- Na výrobu elektriny hromadne bolo treba použiť pioniersky prístup. Nájsť ako bezpečne prenášať elektrinu do domácnosti a úradov, ako merať spotrebu, ako zmeniť prúd na ovládateľný svetelný zdroj. Musel zabezpečiť aby elektrické svetlo sa mohlo predávať za rovnakú cenu ako plynové vrátane zisku.
- Ozajstný záujem Edisona bol v prenajímaní a licencovaní patentovaného systému pre iných prevádzkovateľov a potom predávaní mnohých komponentov.
- Úspech z vynálezu oslepil Edisona. Napriek jeho vizionárstvu nedokázal vydiť ďalej ako je licencovanie biznis s komponentmi.

2

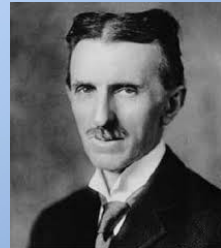
Samuel Insull



- Dodávku elektriny ako verejnej služby vymyslel Samuel Insull - **skvelý ekonóm**.
- Elektrina by sa mohla stať **všeobecne použiteľnou technológiou**, pre podniky a domácnosti, na prevádzku rôznych strojov a zariadení. Musel sa však zmeniť spôsob ako sa elektrina vyrábala, distribuovala a spotrebúvala.
- Najväčšia výzva - **presvedčiť podniky, aby si nevyrábali vlastnú elektrinu** a namiesto toho ju kupovali ako službu z centrálnych staníc. Toto bolo testom pre Insulla ako podnikateľa.
- Vybudoval **obrovskú parnú turbínu 5000 kilowatt**, čo nemalo obdobu v tej dobe vo veľkosti.

Charles Parson and Nikola Tesla

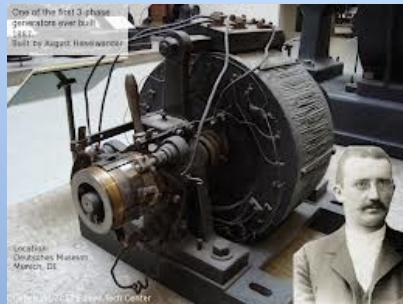
- Anglický inžinier Charles Parson vynášiel parnú turbínu, ktorá produkovala energiu efektívnejšie ako tradičné piestové parné stroje.
- Srb Nikola Tesla zdokonalil systém na rozvod elektriny vo forme **striedavého** napätia namiesto jednosmerného. Týmto sa zmenila ekonomika dodávania energie.
- Parná turbína umožnila centrálnym staniciam dosiahnuť **lepšiu ekonomiku pri výrobe energie**, znížiť náklady na výrobu kilowattu. Striedavý prúd umožnil **prenos elektriny na veľké vzdialenosti**.



2

Charles Bradley

- 1888, Charles Bradley, bývalý Edisonov inžinier: vynašiel rotačný konvertor (rotary converter) na premenu jednosmerného napätia na iné.
- Všetky zariadenia sa dali prepojiť do jedného systému, ktoré sa dali riadiť centrálné. Možnosť predávať elektrinu pre rôzne použitie - svetlá, priemyselné stroje, električky.
- Rotačný konvertor umožnil používať univerzálnu sieť bez potreby nahradenia klasických zariadení.



2

Stratégia a taktika



- Prvými zákazníkmi boli trakčné spoločnosti (električky, železnice), ktoré spotrebovali najviac elektriny. Spotrebovali veľa energie v ranných a večerných dopravných špičkách.
- Insull ponúkol trakčným spoločnostiam oveľa nižšie ceny, aké mali dovtedy, a tým si ich získal.
- Potom začal lákať továrne. Reklamami a oznamami o každej novej získanej spoločnosti.
- Zaviedli sa aj merače spotreby elektriny

2 Vít'azstvo elektriny



- Výrobcovia zistili, že **benefity** z nákupu elektriny ako verejnej služby boli **oveľa viac** ako lacné kilowatty.
 - Nemuseli kupovať drahé zariadenia.
 - Redukovali vlastné pevné náklady
 - Uvoľnili svoj kapitál pre vlastný biznis.
 - Mohli zoštíhliť svoj personál.
 - Zmiernili riziko zastaranosti technológie a nefungovania.
 - Oslobodili manažérov od vecí, ktoré neboli nevyhnutné pre hlavný biznis.
- **Pôvodne nepredstaviteľné**, široké prijatie elektriny ako verejnej služby sa stalo nevyhnutné.
- Vďaka Samuellovi Insullovi sa skončila éra súkromných elektrární. Verejná služba triumfovala.

Nástup počítačové éry

3

Herman Hollerith

- 1880, Herman Hollerith, vynález technológie s diernými štítkami (**punch card tabulator**) pre potreby automatizácie sčítania ľudí v USA.
- Rozšíreniu tejto technológie pomohlo **vytvorenie štandardov**.



3

UNIVAC

- 1940, UNIVAC, prvý komerčný počítač. Málo ľudí verilo v budúcnosť počítačov.
 - Ťažko si bolo predstaviť potrebu intenzívnych matematických výpočtov.
 - Staré dierne štítky plne postačovali na spracovanie transakcií.
- Významný Harvardský matematik Howard Aiken, člen US rady pre výskum, považoval za hlúposť, že bude veľký trh pre počítače.



3

Presper Eckert a John Mauchly

- Profesori J. Presper Eckert a John Mauchly mali iný názor. Ak by elektronický počítač dokázal ukladať inštrukcie v pamäti, mohol by sa programovať na rôzne funkcie. Nebola by to len oslavovaná kalkulačka, ale všeobecne použiteľná technológia.
- IBM, prvý mainframe počítač, 701, 1960 Honeywell, General Electric, RCA, NCR, Burroughs a AT&T's Western Electric.
- Vznik nového priemyslu - programovanie softvéru.



3

American Airlines

- 1959, American Airlines, systém na automatizáciu rezervácie letov, Sabre, IBM - mainframe.
- Sabre - pre American Airlines úspech ako Burdenove vodné koleso pre želežiarske závody.
- Získanie ďalších možností
- monitorovanie dopytu na rôzne smery, prispôsobovanie cien lístkov.

3

Éra mainframe

- Mainframe: úplný začiatok počítačovej éry.
- 1960: priemerná americká spoločnosť investovala 10% kapitálových nákladov do IT. O 30 rokov až 45%.
- Výhoda mainframe dávkového spracovania: elektívne využite počítača.
- Nevýhoda: neosobné používanie IT.



3 Nástup minipočítačov

- 1960 - 1980: technologické inovácie, zmenšovanie počítačov vo veľkosti a v cene. Namiesto elektróniek - tranzistory.
- Digital Equipment, minipočítače. Prechodné stroje.
- Integrované obvody, mikroprocesory, Intel 1971 - vznik mikro a osobných počítačov.



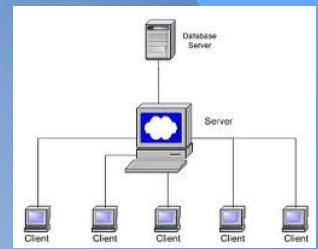
3 Bill Gates, Paul Allen

- Odborníci nevideli veľký potenciál pre osobné počítače v biznise.
- Bill Gates - mal iný názor. 1975, založil spolu s Paul Allen malú spoločnosť Microsoft.
- PC demokratizovalo IT.



3

Client / Server



- Technológia Client / Server je obrazovou k mainframe. Počítanie je osobné, ale veľmi neefektívne.
- Nárast jednocelových systémov vyústil vo veľmi nízkych úrovniach využitia kapacity.
- Podľa štúdie väčšina z 1000 serverov využívala menej ako 1/4 dostupného spracovateľského výkonu.
- Iná štúdia dokázala nízke využitie skladovacieho pamäťového systému (25 až 50%).
- Zložitosť a neefektívnosť modelu client / server je typická pre posledných 30 rokov.

Client / Server - Plytvanie



- Plytvanie v súčasnom modeli client / server:
 - Väčšina **SW** a temer všetok **HW**, ktoré spoločnosti dnes používajú je temer rovnaké ako **HW** a **SW** ich konkurentov.
 - Platí to aj pre **personál IT**. Vykonávajú rutinné údržbové činnosti - rovnaké ako u konkurencii.
 - **Duplicity** tisícok nezávislých **dátových centier**, podobný **HW**, podobný **SW**, zamestnávanie podobných **zamestnancov** - spôsobuje veľké finančné nároky na ekonomiku.
- Vedúci IT dodávatelia využívajú vlnu investovania, aby sa stali najrýchlejšie rastúcim a najvýnosnejším **biznisom** na svete.
Príklad Microsoft, Microsoft Windows, Microsoft Office.
 - SW sa inštaluje individuálne na každom PC
 - Pravidelne sa upgraduje SW.

John McCarthy

- 1961, John McCarthy predpovedal, že IT sa v budúcnosti môže dodávať ako verejná služba, podobne ako telefónny systém (ak budú existovať rýchle komunikačné siete).
- Každý pokrok v sieťach priniesol novú vlnu poskytovateľov, ktorí sa snažia o premenu utility computing na **veľký biznis**.



3 Siet'ová bariéra sa rúti

- Optické vlákno je pre internet tým, čím je **striedavý elektrický prúd** pre elektrinu - umiestnenie zariadenia nie je pre užívateľa podstatné.
- Optické vlákno, položené počas éry dotcom obkolesuje zemeguľu 11 000 krát. Šírka internetu je **dostatočná a lacná**.
- Nie je podstatné, či **server** na ktorom beží náš program je v dátovom centre u nás v budove, alebo niekde na **inom konci krajiny**.
- Ak je sieť rovnako rýchla ako procesor, **počítač môže plne využiť potenciál siete**.



3

Internet

- Internet umožňuje prepojiť rôzne počítače a rôzne druhy digitálnych informácií - zohráva úlohu **rotačného konvertora**.
- Rôznorodé a predtým nekompatibilné stroje možno prevádzkovať spolu ako **jeden systém**. Tým sa vytvára harmónia z pôvodného nezosúladeného zhluku.



3

Výzvy



- Dodávka IT ako verejnej služby potrebuje ešte viacero rokov na dozretie.
- Treba odhadnúť optimálny spôsob na:
 - Meranie **spotreby**.
 - Stanovenie **ceny**.
- Dosiagnuť nové úrovne **bezpečnosti, spoľahlivosti, efektívnosti**.
- **Presvedčiť** veľké spoločnosti, aby sa zriekli privátnych systémov a zrušili dátové centrá, do ktorých toľko investovali.
- **Pokrok sa** však **nezastaví**, podobne ako v minulosti.
- Ekonomika IT sa zmenila. Nová ekonomika bude usmerňovať pokrok.
- PC éra uvoľňuje cestu ére - **verejná IT služba**.



Nástup éry cloud computing

4 Goodbye Mr Gates

- “THE NEXT SEA change is upon us.” Tieto slová predniesol na mimoriadnom zhromaždení Bill Gates svojim top manažérom 30.10.2005.
- Toto varovanie malo znieť ako **alarm** pre spoločnosť, že nástup verejnej počítačovej služby (utility computing) ohrozuje **zničiť tradičný biznis**.
- Úspech Microsoftu - dominancia desktop PC - hrozba straty na význame. Gates varoval, že **SW sa už nebude musieť inštalovať na PC**.

4

Google

- Google, dominantná internetová spoločnosť v oblasti vyhľadávania info sa stala najväčším konkurentom Microsoftu.
- 2005, Dalles, Google **obrovský závod na spracovanie údajov** - najväčší na planéte. Dnes je to primitívne dátové centrum. Ide o analógiu elektrárne Samuella Insulla na **Fisk Street**.
- Gates roku 2005 určite pochopil, že toto mení tvár počítačového priemyslu.
- **Efektívnosti, rýchlosti a pružnosti** systému Google nemôže konkurovať žiaden podnikový počítačový systém. Cena výpočtového úkonu v Google je 1/10 v typickej spoločnosti.

4

Salesforce.com Benioff

- Benioff podobne ako Insull u Edisona **nebol spokojný** v Oracli.
- Benioff veril, že celý tradičný model SW priemyslu je **odsúdený na zánik** - inštalovať veľké programy na u klientoch a vyberať vysoké licenčné poplatky za údržbu nebudú udržateľné.
- V internete videl **nový potenciál**, ako znížiť náklady spoločností.
- **2002, Benioff, software as a service** pre podnikové IS - úspech. Predaj 20 mil USD, o 5 rokov 500 mil. USD. Začali malé podniky, pridali sa veľké.
- **Veľké podniky** SunTrust, Merrill Lynch, Dow Jones, a Perkin Elmer opustili vlastné systémy a **prešli na nový**.
- **Benioff riskoval**, podobne ako Insull pred 100 rokmi, vyplatilo sa.

4

Amazon

- Amazon: Jeden z prvých poskytovateľov **hardware as a service**.
- Amazon **Elastic Compute Cloud, EC2**, umožňuje prevádzkovať zákazníkom ich SW na Amazonových systémoch. Teda používať počítače Amazonu, ako by to boli ich.
- Amazon umožňuje zákazníkom **prevádzkovať všetky druhy softvérov** na svojich počítačoch. Uprednostňuje flexibilitu a funguje inak ako Google.

4

Budúcnosť

- Dnes si **t'ážko predstavíme**, že by sme nahradili PC tenkými klientami.
- Mnohí majú **kvantá dát na osobných počítačoch**, vrátane hudby a videa.
- Ak verejná počítačová služba dozrie, myšlienka náhrady klasického PC bude atraktívnejšia. Každý bude mať prístup k prakticky **neobmedzenej pamäťovej kapacite**, ako aj s softvérových službám.
- V sieti budú rôzne služby, na ktoré bude **prístup zo smartfónov aj televízorov**. Budeme chcieť **zdieľať údaje a aplikácie**.

4

PC disk - prekonaná vec

- Mať uložené svoje súbory a softvér na vlastnom PC disku (HDD) budeme vnímať ako **zbytočnosť**.
- Spoločnosti ako **Google a Yahoo** poskytujú priestor, pričom požadujú zobrazovanie reklám.
- O 20 rokov môžeme zistiť, že **PC je muzeálnym exponátom**, spomienka na dobu, keď každý z nás bol nútený byť aj amatérskym počítačovým technikom.
- 15.6.2006, Microsoft oznámil, že **Bill Gates odstupuje**, prenecháva zodpovednosť Ozzie. 2008 odchádza úplne. Odstúpenie Gatesa je veľmi symbolické.
- Budúcnosť IT patrí **novému modelu**.

Aká zmena nás čaká?

1

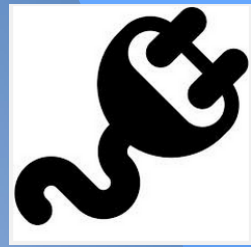
Aká zmena nás čaká?



- Privátne počítačové systémy, individuálne prevádzkované sa nahradia spoločnou sieťou, internetovou, centralizovanými dátovými strediskami. IT sa menia na verejnú službu. Ekonomika určí spôsob života.
- Elektrina a IT majú jedinečnú spoločnú vlastnosť - možno ich **dodávať elektívne na veľkú vzdialenosť cez sieť**. Keďže sa nemusia vyrábať lokálne, možno dosiahnuť úspory z centrálného zásobovania.
- Na počiatku elektrifikácie si továrne budovali **vlastné generátory** - ako dnešné spoločnosti si budujú **vlastné informačné systémy**, aby mohli využívať silu IT.

1

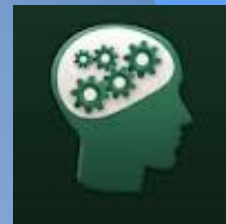
Aká zmena nás čaká?



- Vlastné IS predstavujú mrhanie zdrojov. Pre firmy znamená veľké kapitálové investície, spôsobuje redundanciu v nákladoch, vysoké úrovne predimenzovania, a to nielen v oblasti technológie ale aj pracovnej sily, ktorá ju spravuje.
- Stav je **ideálny pre dodávateľov komponentov technológie** - využívajú benefity zo zvýšeného investovania - toto však nie je udržateľné.
- Úspory získané využívaním verejnej IT služby nakoniec prevážia. Presadí sa služba zo siete.

Mumford - zavádzajúce tvrdenie

- Mumford vyhlásil, že by sme nemali dovoliť technológii, aby nás kontrolovala. Naopak, máme nazbierať odvahu nepodriaďovať sa technológiám, ale urobiť si to podľa svojej vôle.
- **Chyba!** Nepochopenie, že technologický pokrok a dôsledky na človeka nie sú len výsledkom pokrokov vo vede a technike, ale v vplyve technológií na náklady (na výrobu tovarov a služieb).
- **Súťaživý** trh zabezpečí presadenie sa efektívnejších spôsobov výroby.
- **Technológia** vplýva na **ekonomiku** a **ekonomika** vplýva na **spoločnosť**.
- V spoločnosti, ktorú riadi ekonomika, **technologický imperatív** je imperatívom. **Človek sa musí podriadiť**.
- Pred 100 rokmi, technológia rozšírila **fyzickú silu** človeka. Dnes technológia rozširuje **intelektuálnu silu**.





Záver

Budúcnosť patrí technológii, ktorú dnes mnohí ani nevedia riadne pomenovať v svojom jazyku

Cloud computing

Poznámka: Návrh na poslovenčenie:
Klaudová (cloudová) technológia

Ďakujem za pozornosť!

Arpád Takács