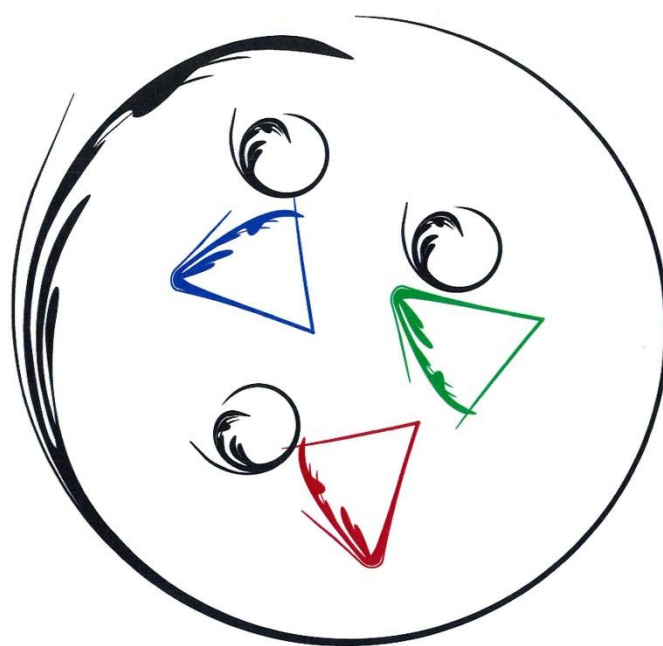


Projekt
TECHNICA NOSTRA
reg. č. CZ.1.07/1.1.07/03.0053

INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE



**N
O
S
T
R**

TECHNICA



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2011/2012

Na tvorbě inovativní příručky se podílel kolektiv autorů složený z odborných pracovníků projektu a pedagogických pracovníků odborných středních škol.

Autorkou loga projektu Technica nostra je žákyně OA a SOŠ logistická Opava Barbora Kahánková. Logo bylo vybráno v rámci soutěže IT realizované během projektu.

OBSAH

ÚVOD	1
1. STRUČNÉ PŘEDSTAVENÍ OBORU	2
2. HISTORICKÝ VÝVOJ.....	4
3. SOUČASNOST OBORU.....	7
3.1 POSTAVENÍ VE SVĚTĚ	7
3.2 POSTAVENÍ V ČESKÉ REPUBLICE	8
3.3 POSTAVENÍ V REGIONU.....	8
4. VÝVOJ, TRENDY A BUDOUCNOST	9
4.1 AUTOMATIZACE POMOCÍ ČÁROVÝCH KÓDŮ.....	9
4.2 VIRTUALIZACE – NOVÝ FENOMÉN.....	13
4.3 PAMĚTI A PAMĚŤOVÁ MÉDIA.....	21
4.4 OPEN-SOURCE	23
5. MALÝ NÁVOD NA VYTVOŘENÍ VLASTNÍ DATOVÉ SÍTĚ.....	26
5.1 NÁVRH DATOVÉ SÍTĚ.....	26
5.2 KABELÁŽE A ZÁSUVKY	27
5.3 AKTIVNÍ SÍŤOVÉ PRVKY	28
5.4 KONCOVÁ ZAŘÍZENÍ – POČÍTAČE A NOTEBOOKY	31
6. NAVAZUJÍCÍ VYSOKOŠKOLSKÉ STUDIUM	33
7. UPLATNĚNÍ NA TRHU PRÁCE	36
7.1 VOLNÁ PRACOVNÍ MÍSTA	38
7.2 PŘEDNÍ FIRMY.....	39
7.3 CHARAKTERISTIKA PRACOVNÍCH POZIC.....	41
7.4 PLATOVÉ OHODNOCENÍ OBORU	42

ZÁVĚR..... 44

PIKTOGRAMY 45



ÚVOD

Inovativní příručka k oboru informačních technologií je výstupem projektu „Technica nostra“, reg. č. CZ.1.07/1.1.07/03.0053, jehož realizátorem je Okresní hospodářská komora Karviná. Projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky v rámci operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost. Projekt je realizován v období červen 2011 až červen 2012.

Projekt „Technica nostra“ se zaměřuje na propojení středních škol a průmyslových podniků, čímž reaguje na dlouhodobou poptávku po kvalifikovaných absolventech technických oborů v Moravskoslezském kraji. Stěžejním cílem projektu je zatraktivnit a zpopularizovat technické obory širokému spektru žáků bez rozdílů pohlaví, zlepšit podmínky pro jejich výuku a zároveň prohloubit vzájemnou spolupráci škol a školských zařízení se zaměstnavatelskou sférou v MSK prostřednictvím specifických akcí pro cílové skupiny projektu, což by mělo vést k celkovému zvýšení motivace k technickému vzdělávání. Vzájemná spolupráce a vytvoření stabilních vazeb mezi těmito subjekty je naprosto nezbytná pro rozvoj ekonomické vyspělosti kraje pro lepší uplatnitelnost absolventů středních odborných škol a učilišť technického směru. Eliminace disparit na trhu práce umožní snížení nezaměstnanosti v regionu a zvýší zájem dalších zahraničních i tuzemských investorů.

Díličními cíli projektu jsou zlepšené podmínky pro výuku technických oborů včetně zvýšení motivace žáků ke vzdělávání se v těchto oborech, podpora spolupráce institucí počátečního vzdělávání na regionální úrovni s aktéry na trhu práce s možností uplatnění inovativních forem spolupráce a tvorba inovativních příruček pro výuku technických oborů na středních školách pro oblast IT a elektrotechniky, strojírenství, metalurgie a materiálového inženýrství a stavebnictví.



Uvedených cílů bude dosaženo prostřednictvím osobní účasti cílové skupiny na vzdělávacích aktivitách realizovaných formou uzavřených školení vyučovaných odbornými lektory moderními metodami s důrazem na využitelnost v praxi.

Okresní hospodářská komora Karviná

1. STRUČNÉ PŘEDSTAVENÍ OBORU



0:30

V této kapitole se dozvíte, ...

- že informace není jen pojmem pro tento obor
- jaký je rozdíl mezi daty a informacemi

Budete schopni vysvětlit, ...

- co je to informace a co data
- co vše lze zařadit do oboru informačních technologií
- „lidsky“ co jsou informační technologie

Klíčová slova:



- informace
- informační technologie
- surový stav informací

Oblast informačních technologií lze chápat v širším pojetí jako celek všech prvků, které jsou schopny nějakým způsobem zpracovávat informace nebo se na jejich zpracování podílejí. V užším pojetí pak informační technologie chápeme jako technologické prvky, které zpracovávají informace, tedy již konkrétní zejména hardwarové a softwarové prostředky.

Ať použijeme kterýkoliv z výše uvedených pohledů, vždy je základem informace. Informací rozumíme sdělení o stavu systému a procesech v něm probíhajících. Kvalitu informace (z latiny in-formatio – ztvárnění) určuje rozdíl mezi původním stavem neurčitosti systému před přijetím informace a stavem neurčitosti po přijetí informace. Nelze nikdy s absolutní jistotou říci, že neexistuje informace, která by nesnížila neurčitost systému.

Informace představuje určité sdělení, vyjádřené subjektem o objektu. Oproti tomu data vyjadřují „očistěnou“ formu informací – tzv. surový stav. Dalo by se říci, že data představují pouze údaje a hodnoty, tudíž smyslem zpracování dat je vytvoření informace, kterou lze kvalitativně a kvantitativně vyhodnotit.

Budeme-li operovat v užším pojetí termínu informačních technologií, pak se jedná o vědní disciplínu studující informační (výpočetní, algoritnické) procesy prostřednictvím hardwarových a softwarových prostředků.

Obecně tedy platí: mám informaci, kterou chci předat, proto vytvořím systém, který tuto informaci zpracuje do podoby, která je měřitelná a při předání dává maximální užitek (maximálně snižuje neurčitost) příjemci této informace. Takto by se dal definovat „jednoduše“ smysl informatiky.

Proto lze říci, že jsou dnes informační technologie provázány s každým vědním oborem.

Kontrolní otázky:

1. Vysvětlete pojem informace a data?
2. Co vše lze zařadit do oboru informačních technologií?



2. HISTORICKÝ VÝVOJ



1:00

V této kapitole se dozvíte, ...

- o krůčcích od počítadla k výkonným serverům
- co je smyslem výroby počítačů

Budete schopni vysvětlit, ...

- co lze považovat za prapředka dnešního počítače
- kdo vytvořil první v praxi použitelný „počítač“
- kdo založil firmu IBM

Klíčová slova:



- počítadlo a počítač
- mechanické a elektronické počítače
- generace počítačů

Když zůstaneme v užším pojetí informačních technologií, pak se vývojové počátky spojí s matematikou, jelikož první techniky počítání a jejich „informatizace“ jsou úzce spjaty s nejstaršími civilizacemi.

Za první „informační nástroj“, tedy prostředek, který měl lidem usnadnit (v pozdější době použijeme výraz zautomatizovat) práci s informacemi, resp. daty, lze považovat počítadlo (abakus). Používán byl již od středověku a ať se nám dnes zdá zastaralý, ve své době zrychlil výpočty až šestinásobně.

Po rozmachu používání arabských číslic, lidé toužili po stoji dokonalejším a více sofistikovanějším. Prvním mechanický kalkulátor sestrojil roku 1623 profesor Wilhem Shickard. Přístroj zvládal základní operace a obsluha musela být znalá matematických zákonitostí, tedy z dnešního pohledu žádná výhra.

Prvním mechanickým kalkulátorem, který měl praktické uplatnění, byl tzv. Pascalina od Blaise Pascala, kterou sestrojil v roce 1642. Sloužil k usnadnění daňové evidence. Přesto se jednalo o počítadlo, které umělo pouze sčítat a odečítat.

Roku 1675 Gottfried W. Leibnitz sestrojil kalkulátor na bázi ozubených kol, která se používá dodnes (jedná se o modernizovanou Odhnerovu konstrukci – starší si jistě pamatují mechanické registrační pokladny v obchodech). Co je však důležitější, je objev, resp. zavedení dvojkové soustavy, na které dnes fungují všechny počítače od výpočtů až po zápis na média.

Vývoj automatizace byl úzce spjat s technologickým vývojem, resp. bychom mohli tvrdit, že objevitelé a konstruktéři sledovali ekonomickou stránku a pak se jejich vynález začlenil do kategorie „informačních technologií“. Např. Joseph M. Jacquard roku 1801 zkonstruoval funkční tkalcovský stav, který byl schopen vytvářet vzor dle programu, který byl mechanicky čten z děrných štítků (ty se používaly ještě v 80. letech 20. století). Když se nyní zamyslíme, tak se vlastně jednalo o první přenosnou paměť.

Za pár let došlo k využití děrných štítků k uchování dat k dalšímu zpracování. Herman Hollerith při sčítání lidu v USA v roce 1890 navrhl pro urychlení sčítání děrné štítky. Každý štítek obsahoval údaje, které při strojovém zpracování urychlily zpracování až dvanáctinásobně. A když se zeptáte, kdo byl spoluzakladatelem slavné firmy IBM, tak to byl právě Herman Hollerith (přesněji fúzí s původní Holleritovou společností). Hollerithovy děrné štítky tak dnes můžeme považovat za první databáze.

Přejdeme-li do éry elektronickým kalkulátorů (počítačů) a přejdeme rychle začátky přes Konrada Zuseho a jeho reléový počítač, který byl pomalý díky výpočtům ve smyčkách (bylo nutné vypočítat všechny varianty a poté vyhodnotit to nejlepší, s tou pracovat dále atd.) a experimentálního Johnyho Atanosoffa a Clifforda Berryho založených na kondenzátorové paměti na otočném bubnu, dojdeme z milníku v informatice, a to známému šifrovacímu stroji Enigma.

Enigma má svůj význam v uvědomění si důležitosti šifrování dat. K urychlení výpočtů dešifrování nejen strojů Enigma (také např. dálkopis německé armády Lorenz) byly vyrobeny počítače Colossus Mark I a II, které byly tvořeny velkým množstvím elektronek.

V moderní historii je pradědečkem počítač ENIAC vyrobený v roce 1946. Byl vyroben s neuvěřitelného množství 17468 elektronek, 7200 krystalových diod, 10000 kondenzátorů. Měl hmotnost 27 tun a zabíral plochu přes 60 m². Následovala vylepšená verze EDVAC, která měla operační paměť 5 kB (dnes běžně 2 - 8 GB) .

V 60. letech 20. století se vývoj počítačů zrychloval a prošel čtyřmi generacemi, které dělíme dle použitých technologií:

- generace elektronkových počítačů
- generace tranzistorových počítačů
- generace počítačů s integrovanými obvody
- generace počítačů s mikroprocesory

Postupně se propracujeme k dnešním standardizovaným hardwarovým a softwarovým prostředkům, které jsou stále na bázi čtvrté generace.

Kontrolní otázky:



1. Co to byla Pascalina?
2. K jakým účelům byly využívány první „počítačové stoje“?
3. Co je hlavním smyslem počítačů?

3. SOUČASNOST OBORU

V této kapitole se dozvíte, ...

- jaký je současné postavení informačních technologií
- jakým směrem se informační technologie budou ubírat

Budete schopni vysvětlit, ...

- rozdíly mezi IT ve světě a v ČR, popř. v našem regionu
- geografické rozložení výroby hardware a vývoje software

Klíčová slova:

- vývoj software, výroba a montáž hardware
- personální obslužnost



0:30



3.1 POSTAVENÍ VE SVĚTĚ

Důležitost oboru informačních technologií vzhledem k provázanosti se všemi ostatními obory neustále roste.

Rozdělme hodnocení oboru na tři oblasti:

- vývoj hardwarových prostředků
- vývoj softwarových prostředků
- vývoj personální obslužnosti

Hardwarové prostředky se neustále vyvíjí (na totožném elektrotechnickém základu) s hlavním cílem, kterým je zrychlení výpočetních procesů. V poslední době se rovněž klade důraz na snížení energetické náročnosti, přičemž jdou tyto dva směry proti sobě.

Softwarové prostředky jsou vyvíjeny a tvořeny tak, aby byla maximalizována úroveň komfortu uživatele s cílem maximální efektivity pracovního procesu.

Počet pracovních pozic v oboru informačních technologií neustále roste, právě vzhledem k provázanosti s jinými obory. Tyto pozice jsou tvořeny buď pro oblast správy hardware a software nebo pro oblast vývoje těchto prostředků.

3.2 POSTAVENÍ V ČESKÉ REPUBLICE

Situace v oboru informačních technologií je obdobná ve světě tak v České republice. Většina hardware se vyrábí v asijských zemích, kde je levná pracovní síla, vývoj software je spíše doménou zemí v Evropě, USA a Kanadě.

Obory provázané s informačními technologiemi reagují velmi podobně jak ve světě, tak v České republice a tento vývoj lze očekávat i nadále.

3.3 POSTAVENÍ V REGIONU

Postavení v regionu je rovněž podobné a nemá svá specifika týkající se hardware nebo software, kterými by se lišila od světového měřítko. Spíše jsme země vyvíjející software, v menším rozsahu vyrábějící (montující) hardware. Jediný rozdíl je ve vyšší míře nezaměstnanosti a s tím spojené migrace IT-odborníků do jiných lokalit České republiky, případně světa.

4. VÝVOJ, TRENDY A BUDOUCNOST

V této kapitole se dozvíte, ...

- o automatizaci pomocí čárových kódů
- o virtualizaci
- o pamětech a paměťových médiích
- o open-source



3:00

Budete schopni vysvětlit, ...

- proč se používá čárových kódů
- princip virtuálních strojů a jejich výhody
- druhy pamětí a jejich předpokládaný vývoj
- jaký potenciál skrývá open-source

A nějaké další zajímavosti ...

- jak vznikla zkratka CTRL+ALT+DELETE
- kterým číslem začíná EAN-13 výrobků z České republiky

4.1 AUTOMATIZACE POMOCÍ ČÁROVÝCH KÓDŮ

S myšlenkou automatizace své činnosti, resp. přenesení této činnosti na stroj, se lidé zabývají již od nepaměti. Za první tvůrce čárového kódu jsou považováni Norman J. Woodland a Bernard Silver, kteří si jej nechali patentovat v říjnu 1949. Ovšem do roku 1974 to byla pouze teorie, která se do praxe vzhledem vysokým finančním nárokům nedostala, což nastalo až s rozvojem velkých obchodních řetězců, které nabízely mnoho položek zboží.

Pojem čárový kód již dnes plně nevyjadřuje jeho podstatu, používají rovněž matrixové kódy. Princip, na kterém jsou tyto kódy založeny, poplatný i v dnešní době, je kombinace černých a bílých polí, resp. prvků.



Obrázek 4.1.1 – Čtečka čárových kódů Honeywell MS9540

Pojem čárový kód již dnes plně nevyjadřuje jeho podstatu, používají rovněž **matrixové kódy**. Princip, na kterém jsou tyto kódy založeny, poplatný i v dnešní době, je kombinace černých a bílých polí, resp. prvků.

Nejčastěji používané typy čárových kódů

V současnosti existuje cca 200 druhů čárových kódů (standardů čárových kódů), které mají přesně danou svou symboliku – pravidla kódování dat do kódu. Jak je každý kód konstruován?

Prvním z kódů byl **CODE 2/5**, který měl pro každé číslo (0 až 9) definován pětici čar a začátek a konec kódu byl definován speciálním znakem (trojčarou). Nevýhodou byla jeho plovoucí délka, jelikož každý znak byl tvořen kombinací pěti čar. Ale byl to průkopník v tomto oboru.



Obrázek 4.1.2 – Příklad CODE2/5

Nejčastěji používaným kódem je EAN (European Article Number), resp. **EAN-13**, a to k označení zboží. Každá číslice je kódována dvěma čarami a dvěma mezerami. EAN-13 se skládá z 13 číslic a rozdělených do dvou bloků, z nichž první část určují stát (2 až 3 číslice), dalších několik číslic určuje výrobce nebo dodavatele (většinou 4 až 6 číslic), další číslice určují zboží a poslední číslice je kontrolní. Registraci tohoto kódu zajišťuje společnost GS1 Czech Republic.



Obrázek 4.1.3 – Příklad EAN-13

Víte, že:

Výrobek, jehož **EAN-13 začíná číslem 859** je vyroben na území České republiky.



Oba tyto kódy mají svá omezení a kódují pouze číslice. Zástupcem kódů, které zahrnují také písmena, je např. **CODE 128**. Je to jednorozměrný kód a umí kódovat prvních 128 znaků tabulky ASCII. Každý znak se skládá z tří čar a tří mezer definované šíře. Jeho použití je však v komerční sféře minimální.



Obrázek 4.1.4 – Příklad CODE128

S potřebou uložit do kódu více a více informací, se v poslední době se rozvíjí maticové čárové kódy, nazývané také dvojrozměrnými. Příkladem je **QR CODE** tvaru čtverce se třemi pozičními značkami (čtyřúhelník). Jeho hlavní výhodou je schopnost pojmout a kódovat informaci až 4000 znaků. QR CODE zpravidla obsahují internetovou adresu nebo kontaktní informace. Specifikace QR CODE je od června 2000 standardem ISO 18004.



Obrázek 4.1.5 – Příklad QR CODE (obsahuje odkaz na internetovou adresu projektu TN)

Výhodou používání čárových kódů je zejména rychlost a přesnost při jejich zpracování. Vezměte si např., jak dlouho trvá pokladní v supermarketu odbavení zákazníka s cca 50 položkami a jak toto odbavení trvá v malém obchůdku na periferii, kde nepoužívají čárový kód.

V současné době je vývojový trend k minimalizaci čárového kódu s možností uložení, co největšího objemu dat, a to s minimalizací chybovosti při zpracování. Čárový kód obsahuje rovněž „opravné“ části, které v případě jeho částečného poškození, pomohou čtečkám bezproblémové přečtení kódu.



Zkuste se zamyslet a navrhnout vlastní čárový kód, nemusí být nijak úsporný. Nebo se jen zamyslete, jak by se daly automatizovat pomocí označení věci kolem Vás.



Víte, jak vznikla zkratka CTRL+ALT+DEL

Někdy si položíte otázku, proč právě někdo zvolil tuto zkratku, jak vlastně vznikla.

V roce 1975 se programátor Michael D. Wise pokoušel programovat jeden z prvních vlastních počítačů s názvem Sphere One. Ten obsahoval procesor Motorola 6800 s frekvencí 1 MHz a měl 4 kB operační paměti. Oproti jiným počítačům tehdejší doby obsahoval i klávesnici s numerickým blokem a dokonce monitor.

Při programování pochopitelně docházelo k neustálému zamrznutí programu a bylo tak nutné počítač neustále vypínat a zapínat. To znamenalo vysokou zátěž nejen pro hardware, ale také pro čas programátora. Ten se tedy rozhodl nastavit stisk tří kláves CTRL+ALT+DELETE na vymazání operační paměti. Vymazání operační paměti znamenalo takřka stejný úkon jako vypnutí a zapnutí, přičemž se nejednalo o zatížení součástek jako při úplném vypnutí a zapnutí.

O několik let později se k podobnému závěru dostal i David Bradley, jeden z tvůrců prvního počítače IBM PC. Nutnost „teplého restartu“ byla pro pohodlný start potřeba i zde, i když první trojkombinaci nastavil na CTRL+ALT+ESC. Bohužel časem zjistil, že tato kombinace se dá relativně snadno omylem stisknout položením ruky na levou část klávesnice.

Z bezpečnostních důvodů tak byla překonfigurována na kombinaci CTRL+ALT+DELETE, která již nešla stisknout pomocí jedné ruky, čímž se naprosto minimalizovala možnost stisknutí této zkratky omylem. Zda nakonec tuto kombinaci odkoukal od programátora počítače Sphere One, se ale asi už nedozvíme.

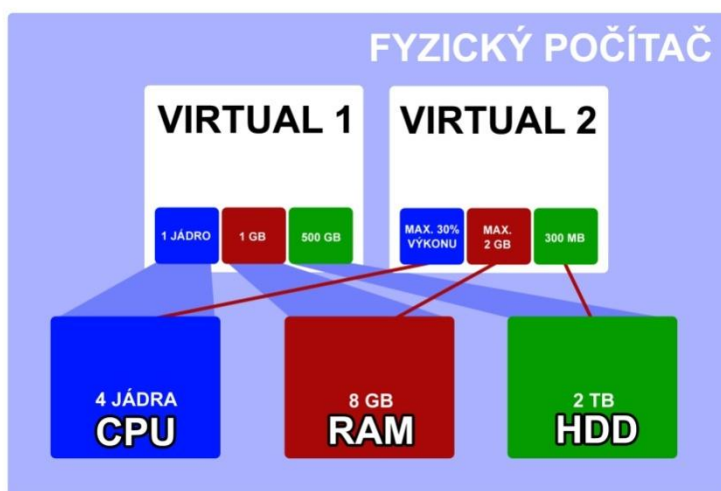
(zdroj: <http://www.zive.cz>)

4.2 VIRTUALIZACE – NOVÝ FENOMÉN

Virtualizací rozumíme postupy a techniky, které umožňují k dostupným zdrojům přistupovat „virtuálním“ způsobem, tedy se na jednom hardwarovém prostředku dochází k provozování více softwarových prostředků.

Výhodou virtualizovaného prostředí je jeho vyšší míra přizpůsobení potřebám uživatelů, úspora výkonu hardware a v neposlední řadě nižší finanční náročnost. Virtualizovat lze na různých úrovních, od celého počítače (tzv. virtuální stroj), po jeho jednotlivé hardwarové komponenty (např. virtuální procesory, virtuální paměť atd.), případně pouze softwarové prostředí (virtualizace operačního systému).

Nejjednodušší formou virtualizace je i v domácích podmínkách testovatelné vytvoření virtuálních počítačů v rámci osobního počítače v operačním systému MS Windows 7. Pro každý virtuální stroj můžeme definovat jak softwarové, tak hardwarové prostředky fyzického počítače, příkladem může být konfigurace dle obrázku.



Obrázek 4.2.1 – Schéma virtuálního stroje

Virtualizace platformy je prováděna na dané hardwarové platformě pomocí softwaru hostitele (řídící program), který vytváří simulované prostředí počítače (virtuální stroj) pro hostovaný software. Software hosta, což často bývá celý operační systém, běží, jako by byl nainstalován na samostatné hardwarové platformě. Typicky je simulováno více takových virtuálních strojů na jednom fyzickém stroji. Pro správnou funkci hosta je třeba, aby simulace

byla dostatečně robustní, aby podporovala všechna vnější rozhraní hostovaného systému, což (vzhledem k druhu virtualizace) může zahrnovat ovladače hardwaru.

Příklady využití v praxi

Virtuální stroj

V praxi využíváme virtuální stroje, což jsou obrazy počítače (datový soubor), který však existuje jen jako model uvnitř jiného počítače. Programy běžící uvnitř tohoto stroje se chovají, jako by běžely na skutečném počítači, ale přitom nemohou nijak ovlivnit zbytek „vnějšího“ počítače. Virtuální stroje se používají z bezpečnostních důvodů pro běh některých aplikací, aby se tyto aplikace nemohly navzájem žádným způsobem ohrozit, ani ovládnout hostitelský počítač, resp. jeho operační systém. Některé programovací jazyky byly navrženy přímo pro běh ve virtuálním stroji a zpravidla se nepředpokládá, že by v nich napsané programy běžely přímo na hardwaru. Ve virtuálním stroji je možno spustit také nějaký operační systém (často jiný než ten, pod kterým virtuální stroj běží) a uvnitř tohoto operačního systému pak běžným způsobem fungovat.

Původní význam pro virtuální stroj, někdy nazývaný též hardwarový virtuální stroj, označuje několik jednotlivých totožných pracovních prostředí na jediném počítači, z nichž na každém běží operační systém. Díky tomu může být aplikace psaná pro jeden OS používána na stroji, na kterém běží jiný OS, nebo zajišťuje vykonání sandboxu, který poskytuje větší úroveň izolace mezi procesy, než je dosaženo při vykonávání několika procesů najednou (multitasking) na stejném OS. Jedním využitím může být také poskytnutí iluze mnoha uživatelům, že používají celý počítač, který je jejich „soukromým“ strojem, izolovaným od ostatních uživatelů, přestože všichni používají jeden fyzický stroj. Další výhodou může být to, že start (bootování) a restart virtuálního počítače může být mnohem rychlejší, než u fyzického stroje, protože mohou být přeskočeny úkoly jako například inicializace hardwaru.

Podobný software je často označován termíny jako virtualizace a virtuální servery. Hostitelský software, který poskytuje tuto schopnost je často označován jako hypervisor nebo virtuální strojový monitor (virtual machine monitor).

Softwarové virtualizace mohou být prováděny ve třech hlavních úrovních

Emulace, plná systémová simulace nebo „plná virtualizace s dynamickým přestavením (recompilation)“ — virtuální stroj simuluje kompletní hardware, dovolující provoz nemodifikovaného OS na úplně jiném procesoru.

Paravirtualizace — virtuální stroj nesimuluje hardware, ale místo toho nabídne speciální rozhraní API, které vyžaduje modifikace OS.

Plná virtualizace — virtuální stroj jen částečně simuluje dost hardwaru, aby mohl nemodifikovaný OS běžet samostatně, ale hostitelský OS musí být určený pro stejný druh procesoru.

Celé kouzlo však nastane tehdy, když budeme mít dostatečný počet hardwarových strojů, abychom mohli definovat např. jeden virtuální stroj. Toto řešení též nazýváme počítačovým clustrem. Počítačový cluster je seskupení volně vázaných počítačů, které spolu úzce spolupracují, takže navenek mohou pracovat jako jeden počítač. Obvykle jsou propojeny počítačovou sítí. Clustery jsou obvykle nasazovány pro zvýšení výpočetní rychlosti nebo spolehlivosti s větší efektivitou než by mohl poskytnout jediný počítač, přičemž jsou levnější než jediný počítač o srovnatelné rychlosti nebo spolehlivosti.

Clustery slouží k paralelním výpočtům složitých početních úloh (např. faktorizace na prvočísla, simulace vývoje počasí, analýza velkého množství statistických dat, atp.), nebo se používají pro zajištění vysoké dostupnosti určité služby (např. databáze, SMS centra, apod.). Používají se buď specializované víceprocesorové stroje propojené sítí, nebo obyčejné počítače třídy PC. Úlohy, určené pro urychlení za pomoci výpočetního clusteru, musí být speciálně navrženy.

Některé virtualizační systémy a emulátory

Hyper-V	hypervizorově stavěný serverový systém pro x86-64 (32 a 64 bit) systémy
Citrix Delivery Center	ucelená řada produktů pro přeměnu statických datových center na dynamická „centra poskytování služeb“
Citrix XenServer	platforma podnikové třídy pro správu virtualizovaných aplikací v rámci libovolného počtu serverů datového centra formou agregovaného souhrnu výpočetních zdrojů. XenServer Platinum Edition je prvním a v tuto chvíli jediným řešením na trhu, které řeší virtuální i fyzické servery zároveň, a datové centrum je díky tomu dynamičtější
Citrix NetScaler	speciální řešení pro poskytování webových aplikací, které dokáže urychlit výkon nejnáročnějších webových aplikací až na pětinasobek, při současném zvýšení zabezpečení a snížení nákladů na webovou infrastrukturu. Kromě zajištění webových aplikací pro tisíce firemních zákazníků se NetScaler používá jako infrastruktura pro většinu celosvětově největších zákaznických portálů, které každodenně odhadem navštíví 75 procent všech uživatelů Internetu

Citrix XenApp	dříve známý jako Presentation Server je oborový standard pro poskytování aplikací platformy Windows s optimálním výkonem, zabezpečením a úsporou nákladů
Citrix XenDesktop	komplexní systém virtuální infrastruktury desktopů – VDI (Virtual Desktop Infrastructure)
VMware Workstation	virtuální stroj, pro provoz více OS najednou. V počítačích s procesorem x64 je schopen podporovat obě platformy x86 a x64. Podporuje nejvíce operačních systémů
VMware GSX Server	virtuální stroj, určený především pro nasazení v serverech. V současné době jej nahradil VMware Server, který je šířen zdarma
VMware ESX Server	virtuální stroj, určený především pro velké servery a jejich konsolidaci
Microsoft Virtual PC	virtuální stroj, pro provoz více OS najednou. Podporuje oficiálně jen operační systémy Microsoft Windows. Je šířen zcela zdarma i ke komerčním účelům
Microsoft Virtual Server	virtuální stroj, určený především pro nasazení v serverech. Podporuje oficiálně operační systémy Microsoft Windows a některé distribuce Linuxu. V počítačích s procesorem x64 je schopen podporovat obě platformy x86 a x64. Je šířen zcela zdarma i ke komerčním účelům
VDMSound	virtuální zvuková karta podporující zvuk pro DOSové aplikace běžící pod Microsoft Windows



Případová studie – Centralizované doručování koncového prostředí (modelový případ)

Projekt centralizovaného doručení ICT přinese významné zkvalitnění, standardizaci a úspory při poskytování koncového uživatelského prostředí včetně významné části klíčových a důležitých aplikací. Projekt je návratný pod 24 měsíců v přímých vyčíslitelných přínosech, při započtení přínosů nepřímých je návratnost projektu na hranici 12 měsíců. Projekt umožní jednotné doručování ICT služeb do všech lokalit. Výsledná architektura ICT je vhodná pro interní i externí provozování (outsourcing) všech vrstev IT.

Řešení je modelově určeno pro 500 jmenných pracujících uživatelů z různých skupin nebo z celkového počtu 500 počítačů. Ekonomický výpočet počítá s výměnou koncových zařízení typu PC za tzv. terminál – zařízení s nízkou spotřebou, vysokou životností (6-8 let) a téměř nulovými náklady na správu. Tato výměna proběhne pouze tam, kde bude možná a smysluplná (předpokládáme 400 pracovišť), netýká se tedy uživatelů s notebooky či specifickými aplikacemi. Ostatní uživatelé s notebookem nebo PC (které nelze vyměnit

za terminál) dostávají standardizovanou, doložitelně kvalitně poskytovanou, sadu korporátních i původně místních aplikací. Také v tomto případě dochází k vysokým ekonomickým a bezpečnostním efektům.

Ekonomické přínosy projektu

Předpokládané generované přímé a vyčíslitelné užítky jsou ve sledovaném období 2011-2016 ve výši cca 24 miliónů Kč. Při započtení nepřímých užitek ca. 42 miliónů Kč. Tuto finanční stránku je nutné zdůraznit, protože v praxi se nic nedělá, proto, aby to bylo krásné, ale aby to bylo funkční a efektivní.

Náklady projektu

1. rok úvodní investice
2. rok – dokončení investice
3. rok – výměna PC za terminály
4. rok – výměna PC za terminály
5. rok provozu dojde k obměně serverového HW pro centrální farmu

Druh výdaje	Výše výdajů v daném roce (mil. Kč)						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Suma
Investiční náklady	4	3	1	0	1	0	9
Provozní náklady	0	1	1	1	1	1	5

Ekonomické přínosy projektu

Popis přínosu	Výše přínosů v daném roce (mil. Kč)						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Suma
Přímé a doložitelné přínosy	4	4	4	4	4	4	24
Nepřímé přínosy (kvalifikovaný odhad)	3	3	3	3	3	3	18
CELKEM	7	7	7	7	7	7	42

Úvodní investice obsahuje:

- 500 licencí Citrix XenDesktop obsahující licenci XenApp
- veškeré licenční krytí Microsoft, visionapp, ORBIT
- 5 serverů pro XenApp
- 400 terminálů
- centralizaci, konsolidaci, implementaci a provoz po dobu rolloutu řešení

Návrh řešení

Popis cílového stavu

Cílem navrhovaného řešení je přinést efektivní provozování ICT služeb. Konsolidované, standardizované a úsporně provozované z malého počtu korporátních datových center. Řešení je modelově určeno pro 500 jmenných pracujících uživatelů z různých skupin nebo z celkového počtu 500 počítačů. Řešení počítá s výměnou koncových zařízení typu PC, která jsou nákladná na údržbu a energeticky neúsporná, za tzv. terminál – zařízení s nízkou spotřebou, vysokou životností (6-8 let) a téměř nulovými náklady na správu po celou dobu provozu. Tato výměna proběhne všude tam, kde bude možná a smysluplná. Konsolidace aplikací a dat vytváří vhodné podmínky a přímo podporuje projekt centralizace serverů z lokálních datových center a lokálních server roomů v rámci centralizovatelných lokalit.

Ve virtuální platformě umístěné v korporátních datových centrech vytváříme víceúrovňové zóny – aplikace a data, o kterých dopředu víme, že budou součástí korporátního standardu – jdou do zóny „Korporátní standard“. Tyto aplikace mají typicky největší průnik napříč uživatelským spektrem v rámci subjektu. Speciální aplikace provozované lokálně a specifické pro dané místo, které je centralizováno, putují do zóny „Region“. Aplikace, které jsou speciální pro konkrétního uživatele bez ohledu na místo, mají svou konsolidační zónu „Personal“. Aplikace, které se lokálně vyskytují, ale není zřejmý jejich význam, důvod, pro který jsou určeny apod., budou v zóně „Legacy“. Tiskový model všech aplikací zůstane v první fázi zachován. Síťové i lokální tiskárny budou optimalizovány SW prostředky řešení pro přenos dat (komprese) při zachování modelu outsourcingu tiskových úloh (SafeQ). Navržené členění je pouze orientační a modelové. Představuje naši dosavadní nejlepší praxi prováděnou na trhu.

Data a aplikace centralizovaná tímto způsobem jsou následně prostředky terminálových služeb a virtuálních PC firmy Microsoft a Citrix vrácena zpět uživateli formou vzdálených relací (operačních systémů a aplikací) běžících v datových centrech nad původními daty, která jsou však nyní chráněna mnohem sofistikovanějšími technologiemi (jak na úrovni Tier datového centra tak na úrovni ochrany dat a zajištění nepřetržitého provozu (disaster recovery)).

Tento způsob umožní následnou passportizaci aplikací (dozvíme se například, kým a jak jsou aplikace využívány, zda-li vůbec), k jakým datům je přistupováno (zda-li vůbec), kteří uživatelé přistupují kam apod. Tyto informace lze velmi snadno následně využít pro optimalizaci dostupné datové a výkonové kapacity (další úspory) a zrušení nebo odstavení vybraných aplikací. V praxi dosahujeme tímto způsobem samoredukci cca. 30-40% (aniž by

probíhala řízená konsolidace aplikací). Součástí dalších fází proběhne sehrání relevantních databázových zdrojů (MS SQL, souborová data) a další konsolidační kroky v oblasti dat (duplicitní data, nepracovní data apod.).

Přímé přínosy projektu

Realizace záměru centralizovaného doručení ICT a zvýšení míry konsolidace datových center generuje tyto vyčíslitelné přínosy:

- Integraci informačních systémů na úrovni centrálně řízeného korporátního prostředí a aplikační vrstvy vytvořením standardizovaných a centrálně řízených uživatelských rozhraní ve vazbě na role uživatelů v organizačních strukturách.
- Konsolidaci a standardizaci IT infrastruktury vytvořením standardizovaných a centrálně řízených způsobů přístupu k centralizovaným korporátním prostředím, aplikacím a datům na bázi rolí uživatelů v organizační struktuře.
- Centralizaci IT procesů přesunem umístění aplikací z jednotlivých lokalit do příslušných center IT infrastruktury.
- Optimalizaci IT procesů vycházející z nejlepší praxe v oboru dodávkou best practice v oblasti poskytování IT služeb a řízení IT infrastruktury
- Systémovou integraci vyšším stupněm integrace procesů, aplikací a informačních technologií prostřednictvím centralizované IS/ICT strategie.
- Podpora procesu akvizice a organizační změny rychlým jednoduchým, standardizovaným a centrálně řízeným doručení přístupu ke korporátním procesům, aplikacím a datům do nových akvizic a subjektů.
- Bezpečnostní strategii dodáním „secure by design“ bezpečnostních prvků obsažených v centrálním řešení. Aplikace, data i bezpečnostní komponenty jsou v centru, přístup uživatelů je řízen a monitorován a uživatel nemá možnost pracovat s lokálními daty, neboť žádná lokální data nemá (pokud mu tato možnost není dovolena), proto „secure by design“.
- Implementaci nových jednotných informačních systémů pružným a rychlým doručováním přístupu k těmto systémům do libovolných lokalit.
- Kapitalizace lidských zdrojů
 - o Důležitý a mnohdy opomíjený faktor > lidé přestávají být využíváni v ubíjející operativě (78% operativy) a začínají se věnovat rozvoji a vytváření hodnot pro subjekt (78% rozvoj)
 - o Současné lidské zdroje jsou již zainvestované a loajální, tedy připravené k následné kapitalizaci – ekonomickému zhodnocení jejich potenciálu (rozvojové a prorůstové projekty, optimalizační a konsolidační projekty,

projekty generující trvalou úsporu, nabídka na externím trhu, intra-ASP pro dceřiné společnosti apod.)

- Marketingové přínosy
 - o Spoříme sami na sobě – demonstrace výsledků úsporného programu
 - o Počínáme si jako dobrý investor - kapitalizujeme to nejdůležitější co máme – lidské zdroje
- Snížení nákladů
 - o Náklady na změny snížením náročnosti provádění změn a úsporou času při zajištění dodávky IT služeb do nových organizačních jednotek, akvizic, lokalit.
 - o Osobní náklady snížením nároků na administraci backend i frontend zařízení.
 - o Náklady na elektrickou energii – koncová zařízení a datová centra
 - o Náklady na pořízení prodloužením doby morální životnosti komponent až na dobu jejich fyzické životnosti bez dopadu do parametrů poskytovaných IT služeb.
 - o Náklady na externí služby možností snížení objemu externích IT služeb a selektivního stanovení parametrů externích IT služeb bez dopadu do parametrů IT služeb poskytovaných společnostmi zákazníkům.
 - o Náklady na bezpečnost vyloučením nutnosti nakupovat některé bezpečnostní komponenty třetích stran v oblasti „secure by design“ obsažených v Citrix řešeních
 - o Využití investic vyšší penetrací a 100% sdílením investic do IT zdrojů.
 - o Snížením nákladů na datové služby nižšími nároky na šířku pásma datových linek.
- Měření přínosů IT služeb na ekonomické ukazatele subjektu - sjednocená přístupová infrastruktura umožní optimální poskytování IT služeb do společnosti, efektivní měření a vyhodnocení přínosů těchto služeb na ekonomické ukazatele společnosti.
- Poskytování služeb na základě katalogu služeb začleněním standardizované služby „Přístup ke korporátním prostředím“ zahrnující vrstvu přístupu ke službám společnosti a centralizovaným aplikacím z libovolného zařízení a z libovolné lokality v souladu s koncepcí koncové stanice a s bezpečnostní koncepcí

Nepřímé přínosy projektu

- Bezpečnost
 - o Všechna data v datovém centru = přirozená bezpečnost
 - o Zamezení nelegálního kopírování a krádeže dat resp. dokumentování práce s daty
 - o Přístup k aplikacím z nových, rizikových lokalit

- Kvalita služby
 - o Sjednocení a standardizace ICT služeb
 - o Standardizace pracovního prostředí všech uživatelů vč. HW
 - o Přirozené měření kvality služeb (běží SAP/neběží)
 - o Transparentní úrovně SLA s možností stupňování dle uživatele, lokality, procesu....
 - o Zrychlení řešení incidentů
- Podnikatelské efekty
 - o Rychlost doručení všech ICT služeb do nových lokalit
 - o Rychlost realizace změn
 - o Příprava na nové modely IT (SaaS)

Virtualizace je fenomén současnosti, vzhledem k výhodám, které byly uvedeny v případové studii je očekáván rozvoj těchto technologií, i když v delším časovém horizontu, jelikož přechod z jedné platformy na druhou nese mnoho úskalí.

(zdroj: Orbit s.r.o.)

4.3 PAMĚTI A PAMĚŤOVÁ MÉDIA

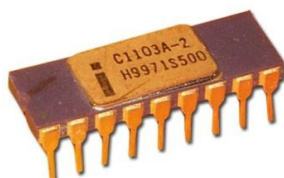
Obecně lze paměť chápat jako místo k uložení libovolné informace. V dávné historii bychom mohli za paměť již považovat hliněné destičky ve starověkém Egyptě nebo účetní zápisy na papír ve středověké Číně.

Ve světě výpočetní techniky paměti dělíme na krátkodobé paměti a paměti dlouhodobé. Mezi krátkodobé např. řadíme operační paměť počítačů (RAM), statické paměti (ROM), prepisovatelné / programovatelné statické paměti (PROM, EPROM, apod.) nebo paměti grafických karet (VRAM, 3D RAM). Mezi dlouhodobé pak např. pevné disky (HDD), přenosné USB-disky a paměťové karty pro různá zařízení.

Krátkodobé paměti – zatím neomezené možnosti

Pro paměť jsou nejdůležitější dva parametry, velikost (kapacitu) pro data a rychlost přenosu těchto dat (odbavovací doba). Samozřejmě, že nejlepší je maximální kapacita a minimální odbavovací doba.

Paměť založená na kondenzátoru a tranzistoru (technologie používaná dodnes), byla zkonstruována poprvé v roce 1967. V počítačích se paměť RAM používá zhruba od roku 1970, kdy byl na trh uveden RAM čip Intel 1103.

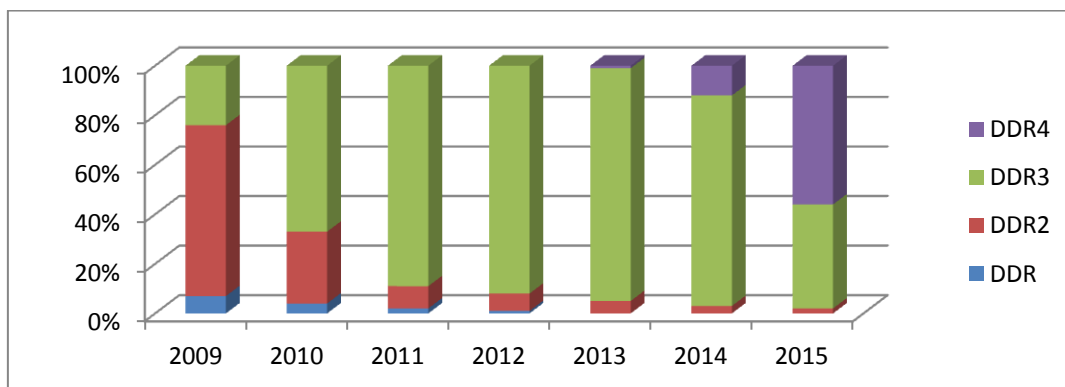


Obrázek 4.3.1 – 1Kb RAM Intel 1103

(zdroj <http://www.intel.com>)

Jak v historii, tak v budoucnu bude kladen důraz na zrychlování pamětí a zvětšování kapacity. Nároky na hardwarové vybavení vývojářských firem rostou a tento trend lze očekávat i do budoucna.

V současnosti patří mezi nejrozšířenější typ paměti DDR3, které vytlačily z trhu DDR2. Vývoj pamětí se neustále zrychluje, což je dáno rostoucí poptávkou.



Graf – Předpokládaný vývoj paměťových modulů

(zdroj <http://www.isuppli.com>)

Dlouhodobé paměti – kam až půjde kapacita

Dlouhodobé paměti můžeme rozdělit dle způsobu přístupu, se sekvenčním přístupem a náhodným přístupem.

Zařízení se sekvenčním přístupem jsou nejčastěji magnetické pásky určené pro zálohování dat. Vhodnost pro zálohování je dána právě postupným přístupem a pro ukládání běžných

„pracovních“ dat jsou nevhodné. Tato kategorie si prošla svým vývojem, svůj největší rozmach zažila na přelomu 80. - 90. let. Nedá se však říci, že by i dnes neměla své využití. Výhodou je výborný poměr ceny na jednotku kapacity. Tady se vývoj zpomaluje, spíše dochází k nárůstu kapacity. Dnes jsou běžné pásky schopny pojmout desítky TB dat.

Zařízení s náhodným přístupem jsou dnes nejpoužívanějším druhem dlouhodobé paměti a jsou vhodná zejména pro ukládání „pracovních“ dat, např. operační systém, programy, uživatelská data, apod. Mezi tato zařízení řadíme pevné disky (magnetické HDD, polovodičové SSD), pružné disky (již dnes používány v minimální míře), přepisovatelná i nepřepisovatelná optická média (CD, DVD, Blue-ray) a USB-disky a paměťové karty (SD/SDHC, MMC, XD, apod.).

Zařízení	Průměrná kapacita (GB)	Průměrná přenosová rychlost * (MB/s)	Průměrná cena dat (Kč/GB)	Vhodné použití
Magnetická páska	1000	10/80	< 1 Kč	výlučně jako zálohovací médium
Pevný disk SATA	2000	400/600	1 Kč	pro běžné počítače a notebooky
Pevný disk SAS	600	400/600	20 Kč	pro servery s rychlým přístupem
Pevný disk SSD	128	350/500	30 Kč	náhrada za pevné disky v noteboocích
USB-disk	32	30/60	25 Kč	přenos dat a malé záložní médium
Paměťové karty	16	5-100	20 Kč**	paměť pro různá zařízení (foto)
DVD-R/DVD-RW	4.7	20/300	20 Kč	zálohovací médium (data, hudba, ...)
Blue-ray	50	40/300	40 Kč	zálohovací médium (data, hudba, ...)

*) skutečná / teoretická
 **) průměr – různé dle typu karty

Tabulka: Přehled dlouhodobých paměťových médií
 (zdroj: <http://www.zive.cz> + vlastní testování)

4.4 OPEN-SOURCE

Jak správně chápat open-source software

Otevřený software, resp. software s veřejně přístupným zdrojovým kódem k dalším úpravám, představuje alternativu k proprietárnímu software. S touto oblastí software je spojeno mnoho terminologických nepřesností a různých zkreslení. Nejčastěji je zaměňován open-source software s tzv. volně dostupným softwarem – freewarem. Objektivní hodnocení není zcela jednoznačné, protože záleží na pohledu, resp. pozici uživatele tohoto software.

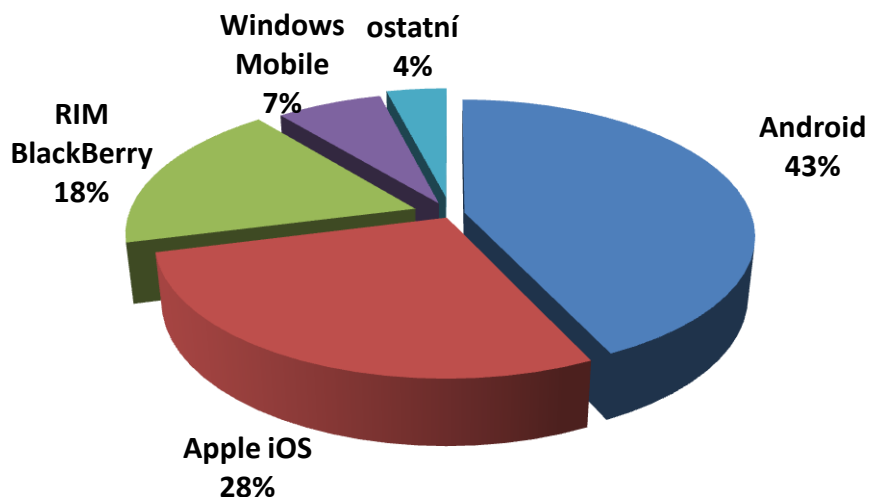
Programátor versus koncový uživatel

Pro programátora nebo vývojářskou společnost (ať vyvíjející pro cizí subjekty, tak pro sebe) je otevřený zdrojový kód možností pro úpravy či zdokonalení tohoto software. Koncoví uživatelé pak mohou těžit právě z rychlosti vývoje, kdy se na něm podílí více programátorů. Samozřejmě nyní lze namítnout, že nebude tento software bezpečný, když za něj nikdo nenese zpětnou odpovědnost. Běžně jsou však vydávány verze testovací a verze pro bezpečné používání. Všechno je vždy uvedeno při instalaci a uživatel by se měl s těmito informacemi před instalací a používáním seznámit.

Je zřejmé, že jsou odvětví, kde není úplně vhodné nasazení open-source software, např. bezpečnostní systémy v rizikových provozech (doly, těžké strojírenství, apod.) nebo systémy s citlivými informacemi (banky, instituce pracující s osobními údaji, apod.). Tady je slabina tohoto řešení a výhled do budoucna není zrovna optimistický. Řešením je pak tzv. řešení na půli cesty, kdy si společnost objedná podporu a přizpůsobení open-source řešení pro vlastní potřeby.

Příklad z praxe: Android

Android je operační systém pro „chytrá“ zařízení (PDA, smartphone, tablety, apod.) vyvinutý společností Google. Základem pro tento systém posloužil Linux a prostřednictvím Android SDK lze programovat aplikace pro tento operační systém. Tento operační systém se těší velké oblibě a neustále roste.

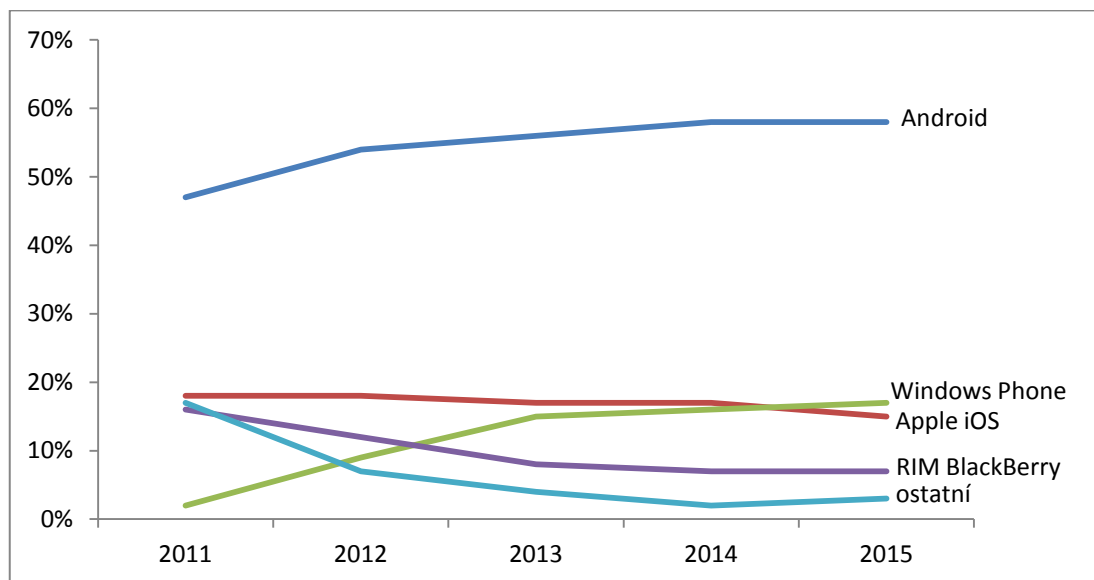


Graf: Podíl operačních systému ve smartphone (USA, 3. čtvrtletí 2011)

(zdroj: <http://nielsen.com>)

Poslední odhady dávají šanci ještě Windows Phone (nástupce Windows Mobile). V roce 2011 dosáhl podíl Windows Phone na trhu necelá 2%, růst se očekává v následujících letech. V roce 2015 bude podíl dle odhadu necelých 17%. Ovšem Android bude stále

upevňovat svou pozici lídra na trhu. Vždy je však velkou neznámou vstup nového operačního systému na trh, podobně jak to bylo právě u Androidu.



Graf: Předpokládaný vývoj podílu operačních systémů ve smartphone (2011-2015)

(zdroj: <http://www.isuppli.com>)

Víte, že ...

Podle Coverity Scan Open Source Report je kvalita open source kódu stejná, ale dokonce i lepší, než kvalita u proprietárního software. Coverity tak upozorňuje, že uvádět jako důvod vyhýbání se open source nekvalitu, není správné.

Analýza je založená na zkoumání více než 37 milionů řádků open source kódu a 300 milionů řádků proprietárního software. Součástí bylo i zkoumání 45 hlavních open source projektů – ty v průměru tvoří 820 tisíc řádek kódu a průměrnou hustotu chyby 0.45 (počet chyb na tisíc řádků kódu). V celkovém pohledu pak Coverity zjistili 0.65 chyby na 1000 řádek kódu u proprietárního software. Coverity také označili Linux 2.6, PHP 5.3 a PostgreSQL za projekty s výjimečnou kvalitou.

(zdroj: <http://www.zive.cz>)



5. MALÝ NÁVOD NA VYTVOŘENÍ VLASTNÍ DATOVÉ SÍTĚ

V dnešní době existuje minimum počítačů, které by nebyly zapojeny v datové síti. Počínaje počítači v komerční sféře a konče domácnostmi. Byť způsob zapojení nemusí být totožný, každá datová síť je schopna přenášení dat jak mezi uživateli (komunikace), tak mezi uživateli a hardwarovými prostředky v síti (např. tiskárny), a nebo mezi hardwarovými prostředky (části sítě, např. switche, servery, apod.)

Pokud se rozhodneme vybudovat datovou síť, měli bychom mít základní povědomí o principech jejího fungování, abychom si mohli alespoň zběžně načrtnout, jak by měla síť vypadat.

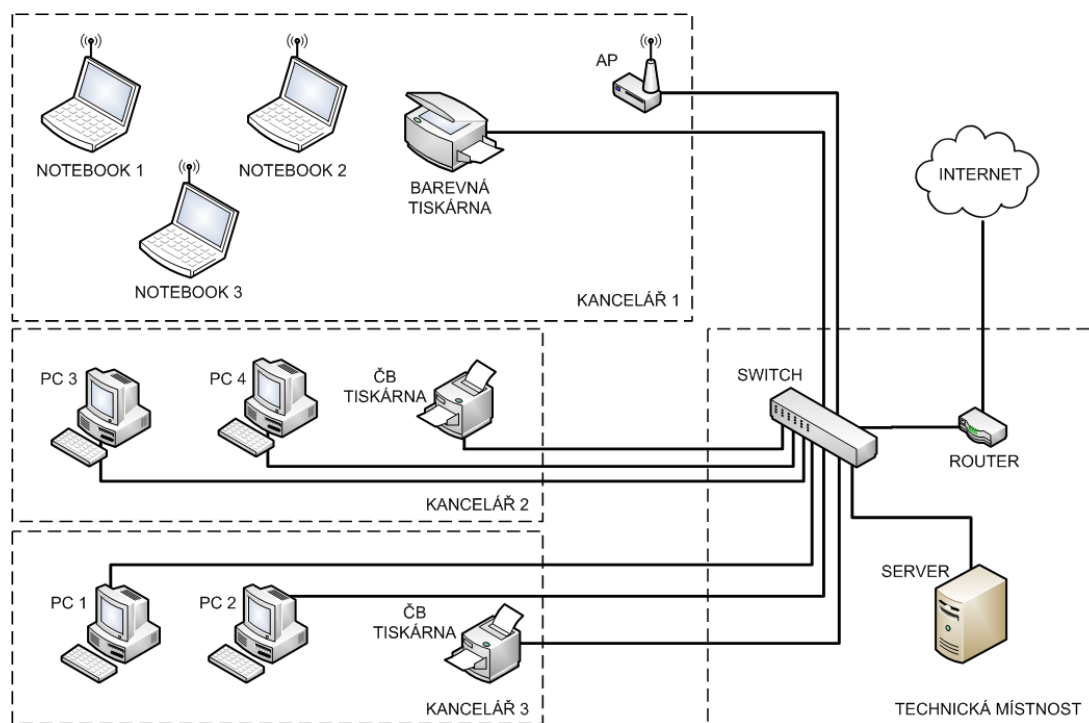
Pracujme tedy s následujícím hardwarovým vybavením:

- 2 kanceláře, v každé jsou umístěny 2 pevné počítače
- 1 kancelář, v ní pracovní místo pro 3 notebooky
- v každé kanceláři je síťová tiskárna, v kanceláři s notebooky je barevná
- v technické místnosti je umístěn server
- připojení k internetu je realizováno přes kabelový router s integrovaným firewallem

5.1 NÁVRH DATOVÉ SÍTĚ

Pro každou realizaci datové sítě bychom měli vytvořit schéma datové sítě. Tato potřeba roste s počtem prvků, které jsou do sítě zapojeny. Tento návrh musí obsahovat všechny prvky sítě a způsob jejich propojení. Dokonalá schémata se zakreslují přímo do stavebních plánů a z nich je pak jednodušeji zjistitelná potřebná délka kabeláže.

Pro náš modelový případ použijeme zjednodušené zakreslení všech prvků datové sítě, ke kterým se v textu níže vrátíme.



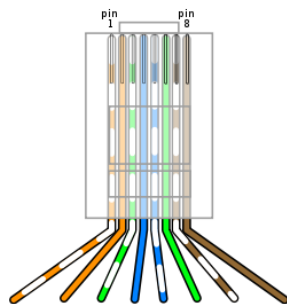
Obr. 5.1.1 - Schéma modelové datové sítě

5.2 KABELÁŽE A ZÁSUVKY

V první řadě budeme potřebovat kabeláž. V dnešní době se setkáváme víceméně se dvěma druhy kabeláže, a to častějšími UTP/STP kabely a vzácnějšími optickými kabely. Z našeho příkladu není zcela zřejmé, jak dlouhé kabely budeme potřebovat, nicméně ze schématu vidíme, že se jedná o 8 ks UTP-kabelů vedoucích z technické místnosti ze switche (přepínače) k jednotlivým prvkům (počítače, tiskárny a AP – přístupový bod bezdrátové sítě). Dále UTP-kabel vedoucí ze switche do serveru a UTP-kabel propojující switch s routerem.

Jednoduchým řešením je spojení switche a aktivního prvku (např. počítače) UTP-kabelem přímo.

UTP-kabel má 8 žil, které jsou v párech, každý pár má jeden kabel plnobarevný a jeden žíhaný. Zapojení kabelu (nacvaknutí kleštěmi na koncovky RJ45) při normálním zapojení je zobrazeno na obrázku dole. Takto připravíme kabely od switche ke všem aktivních prvkům dle schématu sítě.



Obr. 5.2.1 - Zapojení koncovky UTP-kabelu – RJ45

Poznámka

Pokud bychom chtěli realizovat profesionální řešení, pak by UTP-kabel vedl z rozváděcí skříňe (tzv. patch-panel) do datové zásuvky. A z této zásuvky pak do aktivního prvku. Z patch-panelu pak do switchu).

Aktivní prvky v síti využívají rychlost 10/100 Mbps využívají z UTP-kabelu pouze 4 vodiče (zelené a oranžové), všechny vodiče jsou využity až u rychlosti 1000 Mbps.

5.3 AKTIVNÍ SÍŤOVÉ PRVKY

5.3.1 Switch – přepínač

Srdcem modelové sítě bude switch (česky přepínač), což je zařízení, které umožňuje komunikaci mezi jednotlivými prvky sítě. Switch má tzv. porty, do kterých se zapojí koncovky UTP-kabelů. Tento switch by měl být již vzdáleně ovladatelný, tedy můžeme spravovat a nastavovat jednotlivé porty.



Obr. 5.3.1 – Switch (přepínač)

Přepínače pro domácí a menší kancelářské sítě konfiguruje přes rozhraní internetového prohlížeče, profesionální přepínače pak pomocí speciálního software dodávaného výrobcem.

Tyto profesionální přepínače dokážou u každého portu nastavit mnoho charakteristik jeho chování.

Při výběru je nutné kromě výše uvedené potřeby náročnosti zohlednit zejména počet portů dle rozsahu sítě a rychlost těchto portů. Přepínač má mnoho dalších specifikací (velikost bufferu, standardy a protokoly, které je schopen využívat, apod.) V případě rozlehlých sítí lze spojit více přepínačů do sebe.

Přepínače jsou z výroby nastaveny tak, aby po zapojení neomezovaly žádný datový tok žádného portu, jsou nastaveny na maximální rychlost a je omezena většina bezpečnostních restrikcí. Předpokládá se totiž, že budou použity ve vnitřních sítích, kterou jsou od okolních datových sítí (např. internet) chráněny firewallem.

Jelikož má každý switch jiné administrační rozhraní, je nutné nastudovat dodávanou příručku a znát detailně jednotlivé charakteristiky, které lze nastavit, což není cílem tohoto malého návodu.

Jediné, co bychom měli změnit, jsou přístupové údaje k administraci.

5.3.2 Router – směrovač

Router nám slouží k propojení dvou různých datových sítí. Na rozdíl od přepínače je schopen překládání IP-adres mezi sítěmi (NAT). V našem případě jsme spojeni přes poskytovatele kabelovým spojením (rozuměj standardní UTP-kabel vedoucí do dalšího segmentu sítě providera).



Obr. 5.3.2.1 – Router (směrovač)

Nastavení routeru rovněž není jednoduchá záležitost a přístup je většinou přes internetový prohlížeč. Důležitou součástí většiny dnešních routerů je integrovaný firewall, který (dle nastavení) chrání vnitřní síť před útoky z vnější sítě.

Opětovně platí, že router je od výroby nastaven tak, aby po zapojení do sítě byl schopen bezpečného provozu, přičemž nejsou nastavena nějaká zásadní omezení. Každý router má jeden WAN-port, kam se zapojují konektor vedoucí z vnější (cizí) datové sítě a jeden nebo více LAN-portů, kam se zapojí jedno nebo více konektorů vedoucí do vnitřní (naší) datové sítě. Někdy také mívá systémový konektor pro připojení administrační konzoly.

V našem případě propojíme router jedním UTP-kabelem (LAN-port routeru a libovolný port přepínače) a WAN-port napojíme na přichystaný kabel od poskytovatele připojení (provider).

U routeru je nutné nastavit, popř. nastavení zkontrolovat, je-li v síti nastaven tzv. DHCP server, tedy dynamické přidělování IP-adres jednotlivým prvkům v síti nebo jsou IP adresy nastavovány ručně. Dále určit rozsah a bránu sítě. Pokud router disponuje vnitřním DNS serverem, pak je možné nastavení IP-adresy toto serveru.

V našem případě nastavíme např. následovně:

IP-adresa brány:	192.168.1.1		
maska sítě:	255.255.255.0		
rozsah DHCP:	192.168.1.30	–	192.168.1.70
	(bude možno připojit max. 40 zařízení přes DHCP)		

Opětovně platí, že bychom měli změnit heslo pro přístup do administrace.

5.3.3 AP – Access point – přístupový bod

Abychom mohli připojit zařízení, která se k síti připojují bezdrátově, tzv. technologií WiFi, připojíme do sítě Access point – přístupový bod. Dnes již bývají routery pro malé sítě vybaveny touto technologií, jsou však důvody (zejména bezpečnostní), aby tyto prvky byly v síti alokovány samostatně.

U přístupového bodu je nutné nastavit IP-adresu (pokud není získávána za DHCP serveru routeru) a zejména nastavení bezdrátové sítě:

- název sítě (SSID)
- síť může být skrytá nebo veřejně viditelná
- způsob a rozsah přidělování IP-adres
- šifrování bezdrátového přenosu dat (WEP, WPA, WPA2)

Stěžejním je nastavení šifrování bezdrátového přenosu. WEP je dnes již považován za zcela nedostatečný, WPA použijeme pouze v případě, že potřebujeme připojit zařízení, která nezvládají WPA2. V naší síti nastavíme šifrování WPA2 s blokovou šifrou AES a nastavíme heslo.

Opětovně platí, že bychom měli změnit heslo pro přístup do administrace.



Obr. 5.3.3.1 – Access point (přístupový bod)

Poznámka

Switch přijímá datové pakety vysílané prvky v síti a přeposílá je na prvky, kterým jsou určeny. Např. PC 3 pošle tisk na tiskárnu v místnosti, tento tisk (datový paket) přijde na switch a ten jej přeposle na tiskárnu.

5.4 KONCOVÁ ZAŘÍZENÍ – POČÍTAČE A NOTEBOOKY

Nyní máme síť připravenou pro připojení koncových zařízení. Není celkem důležité pořadí zapojení, ale přepokládejme, že jsme již měli jeden počítač nebo notebook zapojen z důvodu administrace síťových prvků.

Pokud máme nastaven DHCP server v našem routeru nemusíme v počítačích a notebookech nic dalšího nastavovat. IP-adresa bude po přihlášení těchto zařízení do datové sítě přidělena automaticky.

Pouze u serveru a tiskáren nastavíme pevné IP-adresy mimo rozsah DHCP, např. pro server 192.168.1.100 a tiskárny 192.168.1.130-132. Poté dle nastavení nastavíme uživatelské přístupy k serveru a na každý počítač a notebook nainstalujeme síťové tiskárny.

Tím máme naši malou datovou síť schopnou plného provozu.

Shrnutí

Závěrem bychom chtěli jen zdůraznit, že vždy je vhodné provést alespoň malou analýzu uživatelských potřeb, abychom při vytváření datové sítě neplýtvali prostředky a vzniklá síť byla efektivně využívána. Rovněž bychom datovou síť neměli poddimenzovat, abychom nemuseli v brzkém časovém horizontu provádět upgrade.

Smyslem tohoto malého návodu na vytvoření malé datové sítě je instruovat, jaké prvky jsou pro chod datové sítě nezbytné, jak se mají zapojit, jak se mají nastavit, aby byla datová síť schopna provozu.

6. NAVAZUJÍCÍ VYSOKOŠKOLSKÉ STUDIUM

Pro uplatnění se v IT službách, které jsou pro tuto profesní skupinu nejvýznamnějším zaměstnavatelským odvětvím, však středoškolské vzdělání přestává postačovat. I absolventi magisterského studia na VŠ mají problémy, protože úroveň jejich znalostí je z pohledu podniků nedostatečná. U středoškoláků je situace ještě horší. Dochází tak často k situaci, že podniky obsazují vysokoškoláky i pozice dříve středoškolské a tento trend může v příštích letech ještě zesílit.

Vysoká škola	Fakulta	Studijní programy	Internetový odkaz
Vysoká škola Báňská – Technická univerzita Ostrava	Elektrotechniky a informatiky	Elektrotechnika Informační a komunikační technologie	http://www.vsb.cz/cs/
České vysoké učení technické v Praze	Elektrotechnická	Elektrotechnika, elektronika a management Komunikace, multimédia a elektronika Otevřená informatika Softwarové technologie a management Elektrotechnika a informatika	http://www.cvut.cz
	Informačních technologií	Informatika	
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně	Aplikované informatiky	Inženýrský informatika	http://web.utb.cz
Vysoké učení technické v Brně	Elektrotechniky a komunikačních technologií	Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika	http://www.vutbr.cz/
	Informačních technologií	Informační technologie	

Univerzita Pardubice	Elektrotechniky a informatiky	Elektrotechnika a informatika Informační technologie	http://www.upce.cz/index.html
Univerzita Hradec Králové	Informatiky a managementu	Aplikovaná informatika	http://www.uhk.cz/
Západočeská univerzita v Plzni	Elektrotechnická	Aplikovaná elektrotechnika Elektrotechnika a informatika	http://www.zcu.cz/
	Aplikovaných věd	Inženýrská informatika Počítačové modelování v technice	
Technická univerzita v Liberci	Mechatroniky, informatiky a mezioborových studií	Aplikované vědy a informatika Informační technologie Elektrotechnika a informatika	http://www.tul.cz/
Vysoká škola polytechnická Jihlava	-	Aplikovaná informatika Počítačové systémy	https://www.vspj.cz/
Slezská univerzita v Opavě	Filosoficko-přírodovědecká	Informatika	http://www.slu.cz
Jihočeská univerzita	Přírodovědecká	Aplikovaná informatika Elektrotechnika a informatika Informatika	http://www.jcu.cz/
Masarykova univerzita	Informatiky	Aplikovaná informatika Informatika	http://www.fi.muni.cz/
Ostravská univerzita	Přírodovědecká	Aplikovaná informatika Informatika	http://www.osu.cz/
Univerzita Jana Evangelisty Purkyně	Přírodovědecká	Aplikovaná informatika Informatika	http://sci.ujep.cz/
Vysoká škola ekonomická	Informatiky a statistiky	Aplikovaná informatika	http://www.vse.cz/
Západomoravská vysoká škola, o.p.s.	-	Aplikované vědy a informatika	http://www.zmvs.cz/
Evropský polytechnický institut, s. r. o.	-	Informatika	http://www.edukomplex.cz
Univerzita Karlova	Matematicko-fyzikální	Informatika	http://www.cuni.cz/

Vysoká škola finanční a správní, o. p. s.	-	Informatika	http://www.vsfs.cz
Mendelova univerzita v Brně	Provozně ekonomická	Inženýrská informatika	http://www.mendelu.cz
Vysoká škola chemicko-technologická	Chemicko-inženýrská	Inženýrská informatika	http://www.vscht.cz

Zdroj: internetové stránky jednotlivých vysokých škol

7. UPLATNĚNÍ NA TRHU PRÁCE

Obor informačních a komunikačních technologií se za posledních několik let proměnil z oboru na periferii v jeden z nejvýznamnějších oborů české ekonomiky. Na druhé straně má tento obor před sebou zásadní výzvu: **přilákat nové zájemce o práci.**

Zaměstnanost v IT službách, jak jsou činnosti v oblasti výpočetní techniky často označovány, již několik let výrazně roste a tento trend bude do budoucna zachován. Celkový význam IT v ekonomice se neustále zvyšuje spolu s množstvím oblastí využití a aplikací a tento trend bude v příštích letech pokračovat a více se rozšíří i do oblastí, které byly dosud z hlediska IT méně náročné (zemědělství, technologicky méně náročná odvětví průmyslu apod.). Díky mzdové úrovni je odvětví velmi perspektivní z hlediska volby povolání a počet zájemců o studium stále roste. Také zahraniční investoři tuto oblast preferují, zejména ve vývoji software a centrech servisních služeb, jedinou bariérou je již v současné době malý počet dostupných pracovníků. Zároveň IT odborníci tvoří významnou skupinu zaměstnanosti i v dalších odvětvích a v příštích letech se očekává přesun těchto pracovníků ze zákaznických odvětví (průmysl, státní správa, bankovníctví aj.) do dodavatelských. Celkem by všechny tyto trendy měly dlouhodobě vést k výraznému nárůstu zaměstnanosti a to o více než jednu třetinu v období let 2008 - 2020.

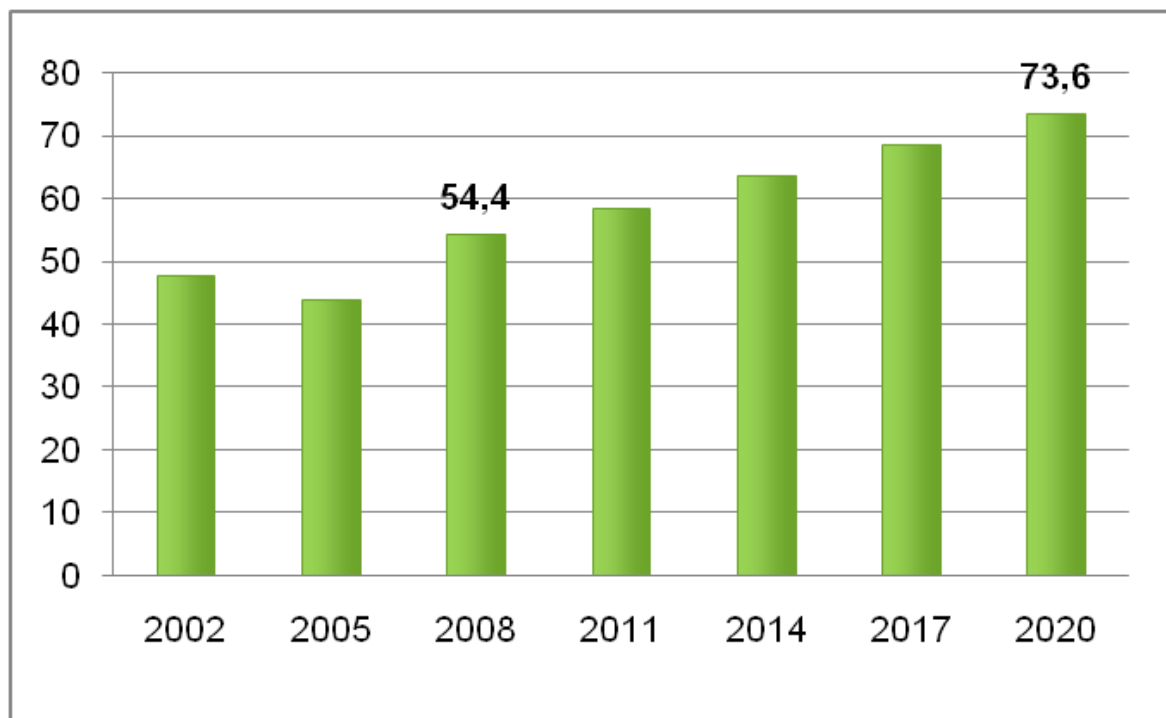
Projevy hospodářské krize se nevyhnou ani tomuto odvětví. Jejich důsledkem by však nemělo být zhoršené uplatnění IT pracovníků na trhu práce - dojde pravděpodobně jen k částečnému vyčištění trhu, kdy se vysoký převis poptávky nad nabídkou IT profesí sníží. **Počet pracovníků s ICT zaměřením dlouhodobě stále poroste.** Dojde však k určitým změnám v požadavcích na jejich znalosti a dovednosti. Zatímco v současné době jsou převažující požadavky na technické znalosti v oblasti databázových systémů, správy ICT a částečně vývoje aplikací a jazykové schopnosti, v delším horizontu význam technických znalostí poklesne, a to ze tří důvodů: jednak díky rozvoji technologií dojde ke zjednodušování nástrojů pro vývoj aplikací a zároveň se tyto technologie stanou dostupnější a snazší i pro řadové uživatele, dále budou postupně ubývat speciální řešení na míru a stále větší

¹ <http://www.budoucnostprofesi.cz/cs/vyvoj-v-odvetvich/cinnosti-v-oblasti-vypocetni-techniky.html>

část ICT se bude stávat komoditou. Zároveň dojde k tomu, že cena práce programátorů, testerů a správců ICT natolik vzroste, že může být z českého trhu práce vytlačována do levnějších lokalit. Na trhu práce budou díky těmto změnám chybět zejména kvalitní vývojáři s analytickým uvažováním, v souvislosti s tím se hovoří o nutnosti „změnit techniky v analytiku a konzultanty“. Posledním faktorem, který je nutné zmínit, je růst nároků na ICT ergonomii. S tím, jak se zvyšuje počet ICT uživatelů, rostou požadavky na větší pohodlnost, intuitivnost, snadnost a bezpečnost při ovládání těchto technologií. Faktory „snadného“, „přátelského“ a „neviditelného“ IT jsou významné důvody, kterými mohou dodavatelé a tvůrci technologií získat velké skupiny nových uživatelů, kteří nebyli dosud vnímáni jako cílová skupina. To si však vyžádá rozvoj dovedností, zaměřených na identifikaci zákaznických potřeb, na spojení technologického, obchodního a marketingového uvažování, což je zatím považováno za slabinu českých ICT odborníků.

Šance na získání uplatnění pro IT odborníky jsou v následujících obdobích tedy nadprůměrné, pozitivně je ovlivní očekávaný budoucí vývoj zejména v odvětvích výroby elektroniky a počítačového hardware, elektrických strojů a zařízení, IT služeb či telekomunikací.

Vývoj zaměstnanosti v odvětví (v tis.):



7.1 VOLNÁ PRACOVNÍ MÍSTA

Na rozdíl od vývoje ve většině odvětví české ekonomiky nabíralo odvětví ICT pracovníky i v krizovém roce 2009 a následně 2010, což se projevilo v nárůstu celkového počtu zaměstnaných osob. Na rozdíl od české ekonomiky jako celku, kde se počty zaměstnaných snížily v roce 2009 proti roku 2008 v úhrnu o 63 tis. osob (v roce 2010 o dalších 87 tis. osob) a ještě výrazněji také ve firemním sektoru, zaměstnanost v celém odvětví ICT v krizovém roce 2009 neklesla. Odvětví si v úhrnu pracovní místa udrželo, především však díky segmentu informačních technologií.

Trend v poptávce po profesi (profesní skupině):

Podle některých zdrojů chybí v současné době firmám až 20 tisíc ICT odborníků, firmy navíc řeší i kvalifikační nesoulad, školy málo vnímají trendy v poptávce po pracovních silách a úroveň technických znalostí klesá. Firmy musí absolventy škol až tři měsíce doškolovat aby byli schopní vyhovět nárokům, které práce v sektoru klade – až 2/3 této doby představují podle některých firem investice do znalostí, které by škola měla poskytnout – a neposkytuje.

Význam informačních technologií v elektrotechnickém průmyslu bude dál zvyšovat poptávku po programátorech ve střednědobém horizontu 3 až 5 let. V delším časovém období by se tato poptávka měla zastavit, s možností až mírného poklesu. Bude to ovlivněno jednak růstem outsourcingu programátorských činností, jednak zjednodušováním vývojových nástrojů pro aplikace. V delším období by poptávku po programátorech a technicích měla do jisté míry vystřídat poptávka po vývojářích. Krátkodobě budou programátoři a technici jednou z nejvíce nedostatkových profesí na trhu práce, nabídka bude pod úrovní poptávky. Dlouhodobě se situace bude srovnávat a tlak bude opět zejména na kvalitativní růst programátorů směrem k vývojářům nebo analytikům.

Současné a budoucí požadované dovednosti:

Programátoři z České republiky získali za posledních 15 let velmi dobré renomé. Malé lokální SW-firmy se díky převzetím a akvizicím stávají součástí zahraničních koncernů. Nová generace programátorů však bude čelit konkurenci z východoevropských a asijských zemí, projeví se také vliv klesající náročností nově vyvíjených produktů na programovací čas. Proto je **znalost programovacích jazyků podmínkou nutnou, nikoliv postačující**, pro uplatnění

² statistiky ČSÚ

³ <http://www.budoucnostprofesi.cz/budoucnost-profesi.html>

na trhu. Kromě programování je třeba **znalost problematiky oboru, pro který je program určen.**

Programátoři se nejčastěji uplatní ve specializovaných vývojových firmách, které budou dodavateli ICT úkolů pro elektrotechnické podniky. Programátoři jsou součástí týmů složených z Business analytiků a SW architektů, kteří mohou být jak z vlastní firmy, tak od zákazníka. Musí proto umět pracovat v týmu, porozumět zadání, širšímu kontextu úkolu a částečně navrhovat zlepšení.

7.2 PŘEDNÍ FIRMY

Moravskoslezský kraj

Název	Hlavní oblast působení	Popis
Tieto Czech	vývoj SW outsourcing	významný zaměstnavatel a dodavatel SW na zakázku v regionu (centrála je v Ostravě)
Vítkovice IT Solution	outsourcing	poskytovatel servisní podpory pro velké firmy v regionu
AutoCont	prodej SW/HW implementace /outsourcing	prodejce SW/HW pro firemní sféru (s následnou podporou), implementace SW třetích stran

Poté mnoho malých firem s cca 10-30 zaměstnanci poskytující různé IT služby, zejména prodej HW/SW, vývoj SW na zakázku, outsourcing HW/SW, např.

Premier System – vyvíjí, prodává a servisuje informační systém pro firmy

3DSoft – vývoj SW na zakázku

E LINKX – vývoj SW na zakázku

MiCoS SOFTWARE – vývoj a prodej vlastního SW

RON Software – vývoj a prodej vlastního SW

Česká republika

Název	Oblast působení	Popis
IBM Česká republika	prodej HW outsourcing	komplexní nabídka serverových řešení, vývoj a prodej SW pro velké a střední firmy
Accenture Services	vývoj SW komplexní služby v IT	vývoj a prodej SW pro velké a střední firmy
Hewlett-Packard	prodej HW outsourcing	prodej HW (PC, NTB, servery, infrastruktura), vývoj a distribuce SW
Telefónica O2 Czech	komplexní služby v IT	
Tieto Czech	vývoj SW	významný zaměstnavatel a dodavatel SW na zakázku
T-Systems Czech	komplexní služby v IT	sféra mobilních sítí podpora pro T-Mobile
Atos IT Solutions and Services, s.r.o.	komplexní služby v IT	
Microsoft	vývoj a prodej SW	největší SW společnost na světě, česká pobočka zajišťuje lokalizaci, distribuci a outsourcing SW

V oblasti IT je mnoho firem, většina z nich poskytuje všechny služby nabízené v rámci oboru, rozdělil bych to do tří částí:

- prodej a servis HW/SW
- vývoj a podpora pro SW (většinou na zakázku)
- outsourcingové služby HW/SW a datových sítí

V tabulce jsou uvedeny největší firmy působící v České republice, nabídka jejich služeb je velice podobná, ne-li stejná. Služby většiny těchto firem využívají jejich dceřiné či jinak navázané společnosti a ke zvětšení zisku nabízejí služby dále.

7.3 CHARAKTERISTIKA PRACOVNÍCH POZIC

Nejčastější pracovní pozice v IT

Název pozice	Náplň činnosti
Analytik IT	analyzuje požadavky procesů a potřeb a podle toho navrhuje schematické diagramy částí informačních systémů a jejich celků
Architekt HW systémů	zajišťuje komplexní správu síťových prvků a strukturované kabeláže, stará se o údržbu uživatelských stanic a serverů včetně instalace a testování, zajišťuje jejich opravy, uživatelskou podporu a konfigurační management
Architekt SW	navrhuje logické a fyzické řešení, používá analytické nástroje a CASE nástroje, ovládá UML, rámce a metodologie vývoje aplikací, má praktické zkušenosti s programováním, vytváří návrh systému jako celku
Bezpečnostní specialista IT	analyzuje, hodnotí a navrhuje opatření v oblasti informační bezpečnosti, bezpečnosti ICT a IS proti zjištěným rizikům
Databázový specialista	instalace, základní a bezproblémový provoz, správa a opravy databázových systémů (může být doplněno o typ databáze)
DTP operátor	zpracovává pomocí počítačových programů obrazové a textové návrhy reklamních materiálů podle výtvarných podkladů
Grafik	provádí výtvarné a grafické zpracování propagačních materiálů, reklamních podkladů nebo dalších elektronických fotografií nebo obrazů
Konzultant IT	soustřeďuje dostupné technické informace o provozu informačních systémů, identifikuje možnosti zlepšování provozu, posuzuje jejich proveditelnost a koordinuje servisní a rozvojové činnosti
Programátor	programuje v příslušném programovacím jazyce na základě analytické dokumentace, vytváří dokumentaci, datové a objektové struktury a definice jejich vazeb, spolupracuje na testování nebo ladění vytvořených aplikací
Specialista podpory IT	poskytuje podporu uživatelům informačních systémů, stará o administraci hardwaru a softwaru společnosti

Specialista ERP	provádí instalaci a provoz systému ERP (Enterprise Resource Planning), což je specializovaný informační systém pro řízení a koordinaci zdrojů, informací a úkolů
Správce SW	spravuje části aplikačního informačního systému, zajišťuje příslušné nastavení a servisní podporu
Správce operačních systémů	spravuje a nastavuje parametry operačních systémů počítačů a počítačových sítí, zajišťuje funkčnost a bezpečnost během provozu celého výpočetního systému nebo sítě, přebírá, ověřuje, uvádí do provozu a nastavuje parametry operačních systémů a počítačových sítí
Systémový inženýr	usiluje o maximální efektivitu ve fungování procesů a systémů probíhajících v příslušné organizaci a jejich sladění dohromady
Technik HW	stará se o fungování ucelených částí hardwaru, včetně jejich instalace a uvedení do provozních podmínek.
Tester	provádí testování významného produktu firmy podle testovací dokumentace, tvorbu testovací strategie a postupů a návrh testů, přípravu testovacích scénářů.
Webdesigner	vytváří grafický návrh, rozvržení informací na stránce a základní strukturu webových stránek na internetu.
Webmaster	provádí pravidelné aktualizace stránek, zodpovídá za funkčnost všech odkazů, za kompatibilitu stránek s vyhledávači a přístupnost webů

4

7.4 PLATOVÉ OHODNOCENÍ OBORU

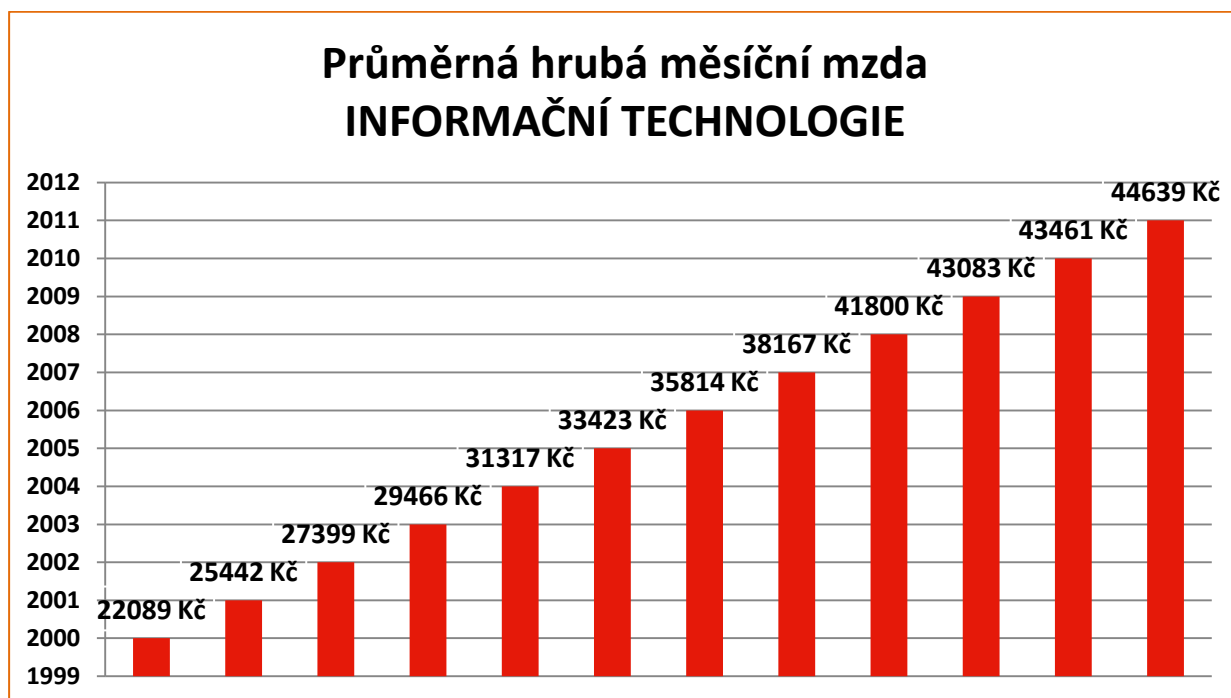
Mzdy v odvětví ICT, jimiž jsou odměňováni jeho pracovníci, jsou dlouhodobě výše než v české ekonomice jako celku. V období let 2005 až 2009 stoupl objem mezd v ICT o 51 %, v ekonomice o 28 %, tj. téměř dvojnásobný přírůstek v tomto odvětví.

Odvětví ICT patří v České republice spolu s odvětvím peněžnictví a pojišťovnictví k činnostem, kde je lidská práce nejvíce oceňována v podobě výše vyplácené průměrné hrubé měsíční nominální mzdy. Již v roce 2005 se její úroveň na jednoho zaměstnance

⁴ Statistiky ČSÚ.

(ve fyzických osobách) blížila 34 tis. korunám (33 917 korun), v roce 2010 výrazně přesáhla 42 tis.korun (42 591 korun). Podle přepočtených stavů zaměstnanců činila průměrná mzda odvětví ICT v roce 2010 celkem 43 527 korun a proti průměru za ekonomiku ČR celkem (23 951 korun) byla vyšší o 82 %. V posledních dvou letech již průměrná měsíční mzda v tomto odvětví neroste tak dynamicky, nicméně nestagnuje.

ICT profese jsou charakteristické vysokým podílem vysokoškolsky vzdělané pracovní síly. Terciární vzdělání má více jak jedna třetina pracovníků, ovšem pouze jedna šestina z nich absolvovala vysokou školu s příslušným odborným zaměřením. Pracovníci a absolventi musí být ve stále vyšší míře rekvalifikováni na práci v ICT službách, navíc přepis poptávky nad nabídkou výrazně zvyšuje platovou úroveň v sektoru. Zejména u technických ICT profesí jsou platy vzhledem k výši průměrného výdělku mnohem vyšší, než je obvyklé v zemích západní Evropy.



ZÁVĚR

Jedním z problémů dnešního školství je určitý nesoulad mezi vyučovanými předměty a reálnými požadavky zaměstnavatelů. Tento nesoulad způsobuje, že jsou absolventi středních škol zaměstnavateli odmítáni kvůli nedostatku praxe, nesamostatnosti, neznalosti technologií apod. Žáci se například často učí přehřel teoretických znalostí, které jsou však ve výsledku z pohledu zaměstnavatelů daleko méně potřeba než některé ryze praktické dovednosti, a to zvláště v technických oborech. Pedagogové by měli ve vazbě na trh práce a vývoj v daném oboru svou výuku neustále inovovat, revidovat a průběžně se vzdělávat, aby mohli žáky seznámit s novými technologiemi a aktuálními trendy v daném oboru tak, aby byli absolventi středních škol a odborných učilišť dobře připraveni zapojit se do pracovního procesu a zorientovat se snadno na pracovišti.

Příručka, kterou právě držíte v ruce, vznikla z prostého důvodu. Jejím cílem, stejně jako cílem celého projektu Technica nostra, je propagace technických oborů a zkvalitnění jejich výuky na středních školách a odborných učilištích. Tato příručka by měla sloužit jako jeden z prostředků, jak umožnit pedagogům a potažmo i žákům být „v obraze“, tedy udělat si komplexní představu o daném průmyslovém odvětví a jeho současném vývoji. Vzhledem k tomu, že Karvinsko je především regionem průmyslovým a v nejbližší budoucnosti se na tomto faktu nic zásadního nezmění, je dostatek kvalitních absolventů technických oborů a řemesel jednou z hlavních podmínek dalšího rozvoje oblasti. Jelikož poptávka po vzdělaných a schopných technících, strojařích, stavbařích, mechanicích či svářečích dlouhodobě převyšuje nabídku, je potřeba podporovat a propagovat technické vzdělávání tak, aby byly postupně odstraněny stávající disproporce na trhu práce a vzrostl počet mladých lidí, kteří jsou schopni a ochotni věnovat se technické profesi.

Doufáme, že jste se při četbě příručky příliš nenudili a dozvěděli se spoustu zajímavých informací, které Vám budou k užítku.



Realizační tým projektu Technica nostra

PIKTOGRAMY



Čas k prostudování



Klíčová slova



Kontrolní otázky



Poznatek z praxe



Praktický úkol

Další projekty Okresní hospodářské komory Karviná

- **PODPORA VZDĚLÁVÁNÍ V OHK KARVINÁ**
(vzdělávání zaměstnanců členských firem)
- **ŠKOLA ZAHRANIČNÍHO OBCHODU**
(pomáhá podnikatelům zvýšit své kompetence v zahraničním obchodě)
- **INFORMAČNÍ MÍSTA PRO PODNIKATELE**
(zajišťuje bezplatné komplexní poradenství pro podnikatele)
- **DATABÁZE PODNIKATELSKÝCH SUBJEKTŮ**
(pomáhá propagovat členské firmy)

Služby poskytované Okresní hospodářskou komorou Karviná

- komplexní poradenství v záležitostech spojených s podnikáním
- provozování CzechPOINTu (Ověřovatelská kancelář Karviná)
- propagace členských firem na akcích pořádaných OHK Karviná
- zprostředkování spolupráce s podniky, profesními klastry, vzdělávacími institucemi a
- orgány státní správy a obecní samosprávy
- zajištění účasti na konferencích, školeních a podnikatelských setkáních
- organizace odborných seminářů
- zpracování Ratingu pro malé a střední podniky
- spolupráce s Rozhodčím soudem při HK ČR

Společenské a sportovní akce pořádané OHK Karviná

- soutěž Podnikatel roku okresu Karviná
- reprezentační ples Okresní hospodářské komory Karviná
- golfový turnaj Chamber Golf Cup Karviná
- podnikatelská setkání, semináře, školení, workshopy



Okresní hospodářská komora Karviná
Svatováclavská 97, Karviná – Fryštát 733 01
Tel.: 596 311 707
www.hkok.cz