



Ďalšie vzdelávanie učiteľov  
základných škôl a stredných škôl  
v predmete *informatika*



ŠTÁTNY PEDAGOGICKÝ ÚSTAV  
NATIONAL INSTITUTE FOR EDUCATION

Ďalšie vzdelávanie učiteľov základných škôl a stredných škôl v predmete informatika

# Spoločenské aspekty digitálnych technológií / Slobodný a otvorený softvér

Predmet: Digitálna gramotnosť učiteľa

**Línia: Digitálna gramotnosť učiteľa**



EURÓPSKA ÚNIA



Európsky sociálny fond



Európska únia  
Európsky sociálny fond

# Spoločenské aspekty digitálnych technológií / Slobodný a otvorený softvér

## Identifikácia modulu

Aktivita projektu: 1.3 Ďalšie vzdelávanie kvalifikovaných učiteľov informatiky na 2. stupni ZŠ a na SŠ

Línia aktivity: Digitálna gramotnosť učiteľa

Predmet: Digitálna gramotnosť učiteľa

## Zaradenie modulu



Modul nevyžaduje špeciálne prerekvizity. Tvoria ho dve relatívne nezávislé časti: jedna sa venuje spoločenským aspektom digitálnych technológií a druhá slobodnému a otvorenému softvéru. Jednotlivé časti modulu môžu nasledovať za sebou v ľubovoľnom poradí, odporúčané poradie je rovnaké ako v texte.

## Abstrakt modulu

Spoločenské aspekty digitálnych technológií: Účastníci vzdelávania sa oboznámia s právnymi a sociálnymi aspektmi informačných technológií, s ich kladnými a zápornými vplyvmi na spoločenský, profesionálny a súkromný život v spoločnosti. Osobitnú pozornosť budeme venovať internetu ako komunikačnému prostrediu a zdroju informácií.

Otvorený a slobodný softvér: Radi by sme pomohli učiteľom zvýšiť informovanosť o otvorenom a slobodnom softvéru a tiež ich povzbudili k získaniu praktických skúseností s ním. Zameriame sa na zodpovedanie otázok: Ako je to vlastne možné, že máme bezplatne k dispozícii veľké množstvo kvalitného softvéru, určeného na riešenie celkom praktických úloh? Kde sa dá otvorený a slobodný softvér získať? Ako si ho nainštalovať? Ako ho používať? A v neposlednom rade, ako ho využiť vo vyučovaní, s cieľom obohatiť a skvalitniť výučbu a lepšie pripraviť žiakov do praktického života?

### Garant predmetu:

RNDr. Michal Winczer, PhD.  
KZVI FMFI UK, Bratislava  
winczer@fmph.uniba.sk

### Autori:

Ing. František Gyárfáš, PhD.  
KAI FMFI UK, Bratislava  
RNDr. Martin Homola  
KAI FMFI UK, Bratislava  
RNDr. Zuzana Kubincová  
KZVI FMFI UK, Bratislava  
Mgr. Milan Moravčík  
KZVI FMFI UK, Bratislava  
Mgr. Peter Mráz  
PaedDr. Peter Švec  
KI FPV UKF, Nitra  
doc. Ing. Miloš Šrámek, PhD.  
KAI FMFI UK, Bratislava  
PaedDr. Miloslava Sudolská,  
PhD.  
FPV UMB, Banská Bystrica  
RNDr. Michal Winczer, PhD.  
KZVI FMFI UK, Bratislava

### Rukopis odovzdaný:

7. september 2009



# Obsah

Spoločenské aspekty digitálnych technológií / Slobodný a otvorený softvér .....	1
Identifikácia modulu .....	1
Zaradenie modulu .....	1
Abstrakt modulu .....	1
Obsah .....	2
Úvod .....	3
Vstupné vedomosti .....	3
Požadované prerekvizity .....	3
Predpokladané vstupné vedomosti, skúsenosti a zručnosti .....	3
Preverenie vstupných vedomostí.....	3
Kapitola 1: Informačná spoločnosť .....	4
Autorsko-právne otázky .....	4
Zmeny v spoločnosti.....	4
Kapitola 2: Internetizácia spoločnosti .....	5
Internet.....	5
Vyhľadávače .....	6
Wikipedizácia spoločnosti .....	6
Blogy .....	8
Čo sme sa naučili .....	9
Kapitola 3: Slobodný a otvorený softvér a operačný systém Linux .....	9
História otvoreného softvéru a jeho licencií.....	10
Otvorený softvér a komerčný softvér .....	12
Prvé kroky s otvoreným softvérom a Linuxom .....	13
Črty Linuxu, ktoré používateľ OS Windows nečaká .....	14
Čo sme sa naučili .....	16
Čo nájdeme v on-line kurze .....	16
Témy z časti <i>Sociálne aspekty digitálnych technológií</i> .....	17
Témy z časti <i>Slobodný a otvorený softvér</i> - Otvorené aplikácie pre vyučovanie.....	18
Čo sme sa naučili v tomto module.....	19
Preverenie výstupných vedomostí .....	19
Literatúra a použité zdroje .....	19

## Úvod

Digitálne technológie sú stále viac všade okolo nás. Bez ohľadu na to, či ich vnímame, alebo nie, sú súčasťou nášho každodenného života. Ovplyvňujú ho, menia naše správanie, zvyklosti, trávenie voľného času, prácu a mnoho ďalších oblastí. Vzhľadom na obmedzený rozsah priestor pre tento učebný materiál, dotkneme sa len niektorých vybraných tém. Časť učebného materiálu je vo forme on-line kurzu, ktorý tvorí neoddeliteľnú časť predmetu a kladie dôraz na praktické zoznámenie sa s vybranými oblasťami. Ciele tohto učebného textu sú:

1. Oboznámiť účastníkov vzdelávania so základnými spoločenskými otázkami súvisiacimi so zmenami zapríčinenými nárastom používania digitálnych technológií (DT) v rôznych oblastiach spoločenského a profesionálneho života. Budeme sa venovať autorsko-právnym otázkam, ochrane osobných informácií, prístupu k informáciám, prediskutujeme obsah internetu, vyhľadávače, ich princíp, možnosti a limity a kolektívnu múdrosť - wikipedizáciu spoločnosti. V on-line časti sa zameriame na praktické cvičenia zamerané na blogy a blogovanie, vyhľadávanie, zisťovanie čo o nás vie internet, Google Analytics a ďalšie.
2. Pre časť slobodný a otvorený softvér: Cieľom je oboznámiť účastníkov s filozofiou slobodného a otvoreného softvéru (SOSW). V teoretickej časti priblížime históriu SOSW, spoločenské pozadie jeho vývoja a oblasti jeho aplikácie. V tejto časti bude významný priestor venovaný otázkam intelektuálneho vlastníctva a licencií na používanie softvéru. Poukážeme na skutočnosť, že využívanie SOSW triviálnym spôsobom rieši vážny problém legálnosti používania softvéru v školách.

V praktickej časti sa zameriame najmä na SOSW pre operačné systémy Windows a GNU/Linux.

V prezenčnej časti modulu poslucháči získajú prehľad o možnostiach, ktoré SOSW poskytuje nielen priamo pre vyučovanie, ale aj pre každodenné použitie.

## Vstupné vedomosti

### Požadované prerekvizity

Žiadne.

### Predpokladané vstupné vedomosti, skúsenosti a zručnosti

Neočakávame žiadne špeciálne vedomosti. Postačujú základné používateľské znalosti, ktoré má bežný učiteľ informatiky na základnej alebo strednej škole.

### Preverenie vstupných vedomostí

Aj keď nepožadujeme žiadne vstupné vedomosti účastníkov, považujeme za vhodné využiť vstupný dotazník, zameraný na zistenie počiatočnej úrovne vedomostí. Dotazník je súčasťou elektronickej časti modulu a má dva ciele: určenie úrovne vedomostí účastníkov predstavenie tém predmetu.

## Kapitola 1: Informačná spoločnosť

Nemali by sme zabúdať na existenciu tej druhej (väčšej) „polovice“ ľudstva, kde nie sú samozrejmosťou ani oveľa jednoduchšie technológie.

Žijeme v informačnej spoločnosti. Svet je digitálne rozdelený, my sa nachádzame v tej jeho časti, kde sú digitálne technológie (DT) samozrejmosťou. Téma informačná spoločnosť je spracovaná pomerne rozsiahlo v učebniciach [18, 19]. Sústredíme na témy, ktoré v uvedených učebniciach neboli spracované.

### Autorsko-právne otázky

Diskutujte o hodnote informácií, platbách za ne. Ktoré informácie by nemali byť tovar? Zdôvodnite.

Digitálne technológie slúžia na získavanie, uchovávanie, prenášanie, spracovávanie a prezentovanie informácií rôzneho druhu. Rýchlosť s akou dokážu DT informácie prenášať a objem informácií, ktoré si prostredníctvom DT vieme zapamätať, rastie exponenciálne s časom. Faktory, ktoré uľahčujú prácu s informáciami, na druhej strane, práve vďaka tejto ľahkosti často budia dojem, že informácie nemajú žiadnu cenu. Ved' prečo sa zamýšľať nad cenou hudby, videa, programov a ďalších informácií, keď sa k nim vieme tak ľahko dostať a tak ľahko si ich skopírovať a „odniesť“. Informácie majú vždy svojho autora a treba rešpektovať podmienky za akých nám autor, alebo niekto ním poverený, s nimi dovoľí ďalej pracovať. Napríklad, k riešeniu autorskej otázky existujú pri programoch rôzne prístupy, ktoré sú opísané v časti slobodný a otvorený softvér. Povedané jednoducho: niektoré informácie sú tovar a treba sa k nim tak aj správať.

Kde všade sú uložené vaše osobné údaje?  
Kde všade sú uložené údaje o vašich rôznych činnostiach?  
Čo všetko by sa dalo zistiť z týchto údajov?

Prenikanie DT do všetkých oblastí života znamená, že sa v rôznych inštitúciách, či už štátnych (polícia, štátna správa, školy, ...) alebo súkromných (dodávatelia energií, telekomunikační operátori, banky, firmy, zdravotné poisťovne, ...) zhromažďujú o nás rôzne informácie. Ostáva za nami digitálna stopa. Nie je to nič prekvapujúce, ale treba si aj uvedomovať, že spojením niektorých z týchto informácií, sa vytvoria kvalitatívne iné informácie osobného charakteru siahajúce ďaleko do súkromia jednotlivca. Preto existuje zákon na ochranu osobných údajov, ktorý presne vymedzuje, ako sa má s nazhromaždenými osobnými informáciami zaobchádzať. Je dôležité si uvedomiť, kde a aké údaje poskytneme alebo zverejníme (napr. na www stránkach, v profile, v sociálnej sieti a pod.)

### Zmeny v spoločnosti

Táto situácia trvá už vyše 40 rokov.

Iste ste si všimli, že deti a mládež nemá s používaním najnovších DT väčšie problémy, vyrastajú s nimi a nevedia si predstaviť, že by sa dalo žiť bez nich. Predpokladáme, že vývoj DT sa bude uberať rovnakým tempom aj v najbližších možno desiatkach rokov. Nič zatiaľ nenasvedčuje, že by to malo byť inak.

Je očividné, že čím viac prenikajú DT do našich životov, zvyšujú sa nároky kladené na vzdelanie ľudí v práci. Vzdelanie, ktoré stačilo na určitú pracovnú pozíciu v minulosti, je dnes nedostatočné. Viac ako kedykoľvek predtým je dôležité nepretržité celoživotné vzdelávanie. Zdá sa, že mnoho pracovníkov bude musieť počas svojej praxe niekoľkokrát zmeniť kvalifikáciu. Je veľmi pravdepodobné, že aj pri ich rekvalifikácii budú použité DT.

„Informácie o všetkom nájdem na webe“

DT zmenili prístup k informáciám. Získavanie informácií o kultúrnych podujatiach, doprave, komunikácia s inštitúciami, vrátane štátnej a verejnej správy, rezervácie ubytovania a cestovných lístkov, hľadanie zaujímavostí v nejakej lokalite alebo zisťovanie o otváracích hodinách múzeí a mnohé ďalšie, nám dovoľujú lepšie plánovať a využívať voľný čas.

Komunikáciou prostredníctvom elektronickej pošty, mobilných telefónov, programami na komunikáciu v reálnom čase (napr. ICQ, SKYPE a iné) sa výmena informácií medzi vzdialenými účastníkmi stala celkom bežnou aktivitou. Často sa pri elektronickej písanej komunikácii mení aj spôsob vyjadrovania. Klasická pošta sa dostáva do úzadia a niektoré jej služby zanikajú (napr. telegram). Uľahčuje sa kolektívna tvorba rôznych dokumentov a aj produktov (pozri v druhej kapitole).

Zaujímavým fenoménom je, že lepšie DT umožňujú vytváranie ešte lepších DT,

príčom nie je vôbec zrejmé kde sa tento špirálovitý vývoj zastaví. Týmto sa otvára obrovský potenciál použitia DT vo výskume v mnohých vedných disciplínach.

DT sú súčasťou mnohých vecí okolo nás, často sú pre ľudí neviditeľné a navzájom medzi sebou komunikujú, vymieňajú si informácie, spracúvajú ich, filtrujú a k nám sa dostanú iba ak nastane situácia, ktorú treba riešiť. Napríklad, že jogurt v chladničke je už po expiračnej dobe, alebo sa vaša telesná teplota zvýšila nad 37 stupňov.

DT môžu byť súčasťou nielen zariadení ale aj oblečenia, bežných predmetov, ako papier, kniha, ...

## Zadanie 1

Diskutujte o uvedených témach. Aké máte skúsenosti s DT vo vašom živote?

## Čo sme sa naučili

Informácie majú svojich autorov a svoju cenu. Autorstvo a cenu treba rešpektovať. Pohybovaním sa vo svete digitálnych technológií zanechávame za sebou digitálne stopy, ktoré by nemali byť verejne prístupné, inak dochádza k strate súkromia. DT nás „núti“ celoživotne sa vzdelávať. Informácie sa stávajú prístupnejšie, vieme lepšie plánovať a organizovať voľný čas.

## Kapitola 2: Internetizácia spoločnosti

### Internet

Internet je gigantická sieť spájajúca milióny počítačov, nachádzajúcich sa na celej planéte (pozri mapu pokrytia). Sprostredkováva zviditeľnenie stránok zverejnených na týchto počítačoch, prenos digitalizovaných informácií (textových, obrazových, audiovizuálnych) a multimediálnu komunikáciu medzi ľubovoľnými uzlami tejto siete.

Internet umožňuje sprístupňovať informácie v rozsahu a priestore, v histórii ľudstva nepredstaviteľnom. Postupne sa na ňom objavuje všetko zaznamenané ľudské poznanie. Pri jeho popisovaní sa dajú použiť dve metafory: **všadeprítomnosť** a **vševvedúcnosť**.

Internet sa začal exponenciálne zväčšovať začiatkom 90-tych rokov dvadsiateho storočia. Súviselo to s masívnym rozšírením osobných počítačov, ako aj s vytvorením značkovacieho jazyka HTML a protokolu HTTP. Nesmierny rast mu umožňuje množstvo počítačov a ich kapacita, riadiaca sa Moorovým zákonom.

*Moorov zákon (opravená verzia z roku 1975)*

**Počet tranzistorov integrovaných v jednom čipe o rovnakej ploche je možné zdvojnásobiť každé dva roky.**

Gordon E. Moore

Zdá sa, že podobný rast platí aj pre internet. Podľa niektorých štúdií internet zdvojnásobuje svoj informačný obsah každých 5 rokov.

Organizačne predstavuje internet sieť mnoho miliárd stránok, spojených navzájom odkazmi (hyperlinky). Priemerná minimálna vzdialenosť ľubovoľných dvoch stránok v tejto sieti sa odhaduje na 10-20 spojení. Je však extrémne zložitý toto najkratšie spojenie nájsť.

**Príklad:** Existuje stránka <http://oracleofbacon.org/>, ktorá umožňuje nájsť spojenie ľubovoľných dvoch hercov. Skúste si overiť, prostredníctvom hercov v koľkých filmoch sú spojení Milan Lasica a Marilyn Monroeová (4).

Mapa internetu



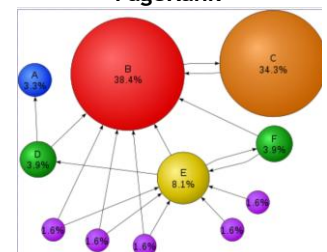
<http://www.physorg.com/news151162452.html>

Pokrytie sveta internetom



[www.ipligence.com/worldmap/](http://www.ipligence.com/worldmap/)

PageRank

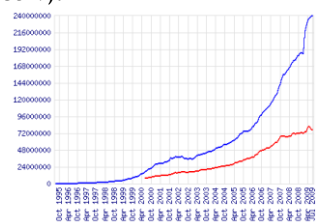


[en.wikipedia.org/wiki/PageRank](http://en.wikipedia.org/wiki/PageRank)

### Štatistiky internetu

#### E-mail (2008):

1,3 miliardy účastníkov, 210 miliárd denne, 70% spamu  
**Stránky (okt. 1995-júl 2009):**  
V júli 2009 bolo 240 miliónov hostiteľov (hostnames, modrá), aktívnych 72 miliónov (červ).



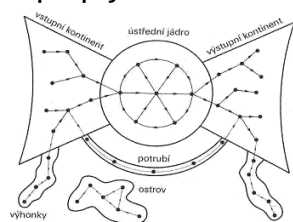
[news.netcraft.com/archives/web\\_server\\_survey.html](http://news.netcraft.com/archives/web_server_survey.html)



## Vyhľadávače

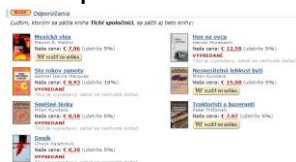
Pri hľadaní informácií v internete najefektívnejšie slúžia špeciálne programy, nazývané vyhľadávače. Najúspešnejšie vyhľadávače súčasnosti sú Google, Yahoo!, MSN, Ask, A9, Baidu (Čína). Vyhľadávače vykonávajú tri základné činnosti realizované prostredníctvom: **web crawlers** (špeciálnych programov - robotov), ktoré prechádzajú internetom a sťahujú stránky, ktoré objavia, **indexovača** (program, ktorý analyzuje stiahnuté stránky a vytvára z nich gigantické indexy) a **vyhľadávača** (program, ktorý vyhodnocuje otázky na hľadané informácie, vyhľadáva v indexoch a usporadúva nájdené stránky). Keďže vhodných stránok bývajú tisíce a hľadajúci si prezrie najviac prvých pár desiatok, je nesmierne dôležité ich správne usporiadať. Najúspešnejší je v súčasnosti Google, ktorý používa patentovaný algoritmus **PageRank**. Ten usporadúva stránky podľa percentuálneho čísla dôležitosti, vypočítaného z počtu a dôležitosti stránok, ktoré na danú stránku ukazujú.

### Mapa spojení v internete



Barabási, A: *V pavučine*

### Odporúčanie kníh



<http://www.martinus.sk/?uItem=20539>

### Kolektívna tvorba

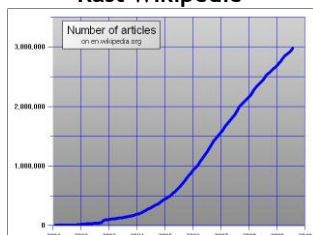


<http://zlatoryfond.sme.sk/dokument/o-projekte/>

Zlatý fond SME je projekt digitalizácie diel klasikov slovenskej literatúry.

Vyskúšal dva prístupy k digitalizácii kníh: v prvom si dobrovoľníci brali kapitoly a spracovali ich. V druhom si berú strany postupne. Kým s prvou stratégiou trvala digitalizácia jednej knihy niekoľkých mesiacov, pri druhej často iba pár dní.

### Rast Wikipédie



<http://en.wikipedia.org/wiki/File:EnwikipediaArt.PNG>

Aký máte názor na finančnú motiváciu tvorby v prostredí internetu?

Služby vyhľadávačov sa stále častejšie využívajú ako súčasť iných programov prostredníctvom svojho aplikačného rozhrania (API), ktoré ich umožňuje využívať bez ich používateľského rozhrania. V súčasnosti je stále populárnejšie vytváranie nových aplikácií formou zmiešavania rôznych programov (mashup) napr. mapovacieho programu (Google Maps) s databázou lokálnych dát.

Veľká časť informácií v internete je ukrytá pred vyhľadávačmi. Nazýva sa **neviditeľný web** (deep, invisible web). Odhaduje sa, že neviditeľný web je mnohonásobne väčší ako viditeľný. Dôvody neviditeľnosti sú rôzne: mnohé stránky sú generované iba dynamicky z obsahu databáz, prístup na stránky je chránený heslom, vyžaduje si registráciu, stránky neobsahujú texty pre indexovanie, neexistujú linky, ktoré by vyhľadávače dovedli k daným stránkam a mnohé ďalšie.

Vyhľadávanie sa postupne rozširuje z počítačov aj na iné zariadenia (mobily, autá, televízory, chladničky, prehrávače, atď.). Vyhľadávače sa budú postupne meniť na inteligentných agentov (rozhladených knihovníkov). Vyhľadávanie získava časový a priestorový rozmer (kde je najlacnejší obchod v okolí pýtajúceho sa, kde sa dá najesť, ako sa dopraviť niekam). Rieši sa i problém prezerania minulosti (Internet Archive). Po vyhľadaní faktov prídu na rad otázky na vyhľadávanie rôznych alternatív (what, if).

Zaujímavý smer vo vyhľadávaní predstavuje **spolupracujúce filtrovanie** (collaborative filtering). Je to vyhľadávanie za pomoci informácií o tom, čo sa páčilo tým, ktorí majú podobný vkus. Príkladom môže byť stránka spoločnosti Amazon, ktorá svojim zákazníkom doporučuje knihy, CD, DVD podľa tých, ktorí si prezerajú, vyberajú a kupujú podobný tovar. Podobne funguje napr. stránka [netflix.com](http://netflix.com), ktorý ponúka možnosť hodnotiť hviezdami filmy. Na základe hodnotenia sa modeluje vkus používateľa.

## Wikipedizácia spoločnosti

### Kolektívna tvorba

Internet umožnil miliónom ľudí spolupracovať na rôznych kreatívnych projektoch. Kolektívna tvorba (*peer production, mass collaboration*) sa v histórii v týchto rozmeroch ešte neobjavila a bez špecifických vlastností internetu by vôbec nebola možná. Podmienky jej vzniku: malé investičné náklady spojené s veľkou dostupnosťou (počítač s pripojením na internet), jednotné vývojové prostredie (wiki), veľká modularita výsledku.

Výsledky kolektívnej tvorby sú všeobecne zdieľané produkty: **encyklopédie** (Wikipédia, imdb), **open source softvér** (Linux, Firefox, MySQL), **prezentovanie diel** (blogy, Twitter, Flickr, YouTube), **zdieľanie a distribúcia** (Napster, Pirate Bay), **sociálne siete** (Facebook, MySpace, pokec). Tvorcovia vkladajú kompetenciu, čas a pracovné úsilie. Ich sloboda podporuje prirodzenú tvorivosť. Finančná odmena prestáva byť motívom tvorby.

Kolektívna tvorba prenikla aj do popisu internetu. Súčasťou sémantického webu sú metaúdaje, čiže údaje o dátach. Metaúdaje (tagy) popisujú stránky, blogy, obrázky, video, súbory a umožňujú tým ich lepšie indexovanie a vyhľadávanie.

Kľúčové piliere kolektívnej tvorby sú:

- **otvorenosť** - každý sa môže zúčastniť,
- **zdieľanie** - výsledky sú k dispozícii všetkým,
- **paralelizmus** - vývoj môže postupovať paralelne, príp. iteratívne, s veľkou mierou nezávislosti spolupracovníkov,
- **zdieľané porozumenie** - účastníci spolu rozumejú vytváranému, diskutujú spolu,
- **evolučnosť** - výsledok podlieha neustálej zmene, samoopravuje sa,
- **globálnosť** - prístup nie je obmedzený geograficky ani teritoriálne.

Kolektívna tvorba funguje najlepšie, ak sú splnené tri podmienky:

1. Obsah produkcie sú informácie alebo kultúra, čo umožňuje udržiavať nízke náklady zúčastnených.
2. Úlohy je možné rozbiť na množstvo malých kúskov, ku ktorým môžu jednotlivci postupne pridávať ďalšie časti riešení (napr. encyklopédie alebo softvér, ktorý sa vyvíja inkrementálne a iteratívne).
3. Cena za integráciu do výsledného celku včítane vedenia projektu a kontroly kvality musí byť nízka.

Ďalšie výhody kolektívnej tvorby

- **Získavanie externých talentov** - žiadna firma dnes nie je schopná objaviť, najat' a zaplatiť všetkých špecialistov, ktorí sú potrební pri tvorbe zložitých aplikácií. Kolektívna tvorba umožňuje, aby sa títo odborníci z vlastnej iniciatívy, bezplatne a na vlastné náklady zúčastňovali procesu vývoja.
- **Udržovanie kontaktu s používateľmi** - kolektívna tvorba priťahuje širokú populáciu používateľov. Bezplatnosť, počet odborníkov a rýchly vývoj spôsobuje rast používateľov bez investícií do reklamy.
- **Zvyšuje dopyt po doplnkových službách** - používatelia open source produktov si často objednávajú produkty, ktoré spolupracujú s týmito programami, objednávajú si servis, školenia a ďalšie.
- **Znižujú výdavky** - nielen na získavanie týchto produktov, ale aj výdavky firmám na vývoj.
- **Rozvíjajú sociálny kapitál** - dochádza k zväčšovaniu komunity odborníkov a ich prepojenosti.

## Kvalita kolektívnej tvorby

Kvalita mnohých kolektívnych diel (open source softvér, Wikipédia) je vysoká a je potvrdená každodennou praxou aj porovnávacími štúdiami (viď. Wikipédia versus Britannica). Táto kvalita nie je zabezpečovaná formálnymi prostriedkami, ale evolučným samovývojom.

**Kvalita Wikipédie**  
Časopis Nature zverejnil porovnávaciu štúdiu kvality hesiel vo Wikipédii a v Encyklopédii Britannica (2005). Aj keď v ňom očakávane zvíťazila Britannica, rozdiel nebol až taký veľký. Ukázalo sa, že síce Wikipédia nie je tak starostlivo písaná a editovaná, ale množstvom informácií, ich aktuálnosťou ako aj schopnosťou dopĺňovať, opravovať a meniť vysoko prevyšuje tlačene encyklopédie.

## iPod

Toto nesmierne populárne zariadenie je nielen hudobný prehrávač, ale v podstate aj miniatúrny počítač. Firma Apple však nemala záujem, aby sa iPod využíval aj inak, ako ona navrhla. Desiat'tisíce mladých používateľov vytvorilo obrovské online fórum, na ktorom si odovzdávali skúsenosti a nápady z používania iPodu. Netrvalo dlho a prosumeri vytvorili pre iPod operačný systém Podzilla, čo bola modifikácia Linuxu. A začali vyvíjať desiatky aplikácií, ako sú najrôznejšie mapovacie programy, Tetris či Wikipédia. Toto vytvorili bez vedomia a proti vôli samotného výrobcu.



*Linusov zákon kvality (na počesť Linusa Torvaldsa)*

*Pred dostatočným množstvom očí sa žiadna chyba neukryje. (Given enough eyeballs, all bugs are shallow).*

Eric S. Raymond , The Cathedral and the Bazaar

Raymond upresnil svoj zákon takto: Ak je k dispozícii dostatočne veľa testerov a spoluautorov, potom temer každý problém sa rýchlo popíše a niekto ho dokáže vyriešiť.

*Grahamov zákon kvality (evolučný zákon)*

*Ľudia tvoria iba to, čo sami chcú; dobré sa šíri a zlé ignoruje. (People just produce whatever they want; the good stuff spreads, and the bad gets ignored).*

Paul Graham, 2005

### Second Life

Second Life je 3D virtuálny svet, do ktorého chodia státisíce návštevníkov, aby tam v podobe avatarov virtuálne žili, podnikali najrôznejšie aktivity, socializovali sa, zabávali sa, tvorili hodnoty, obchodovali s nimi a zažívali najrôznejšie dobrodružstvá. Vytvárajú ho, budujú aj vlastní jeho obyvatelia, ktorých je niekoľko miliónov. Väčšinu toho, čo tvorí svet Second Life, nevytvorila firma Linden Labs., ktorá Second Life stvorila a prevádzkuje, ale si ho vytvárajú samotní obyvatelia - prosumeri.

### Prosumers

Zvláštnou skupinou kolektívnych tvorcov sú prosumeri (*prosumers*). Označujú sa nimi takí zákazníci (*consumers*), ktorí sú zároveň aj tvorcovia (*producers*). Ako príklad je možné spomenúť prostredie Second Life. Iný príklad prosumerstva je softvér pre prehrávač iPod firmy Apple.

Prosumerstvo je viac než to, že používatelia prispôsobujú používaný produkt svojim potrebám, vkusu, návykom. Prosumerstvo mení samotný produkt a tento zmenený produkt sa poskytuje ostatným používateľom. Prosumeri chcú zdieľať ovocie svojej práce. Ich záujem je mať výkonnejší, kvalitnejší, inovatívnejší a lepší produkt. Nevadí im, že na ich práci výrobca môže zarobiť. Výrobcovia, podporujúci prosumerstvo, ho uľahčujú, ak produkt vytvárajú modulárne a editovateľne.

S prosumerstvom je spätá aj veľká dilema: ak zákazníci sami modifikujú daný produkt a výsledok poskytujú ostatným, dokáže si výrobca udržať kontrolu nad výsledným produktom alebo ju stráca v prospech produktívneho hackerstva?

### Blogy

Blog (skrátenejší tvar z weblog) je forma individuálneho internetového publikovania. Sú to väčšinou tvorivé denníky svojich autorov. Bývajú spätne usporiadané v čase. Obsahujú najmä texty, ale často aj grafické či audiovizuálne príspevky.

Články na blogoch nemusia vyhovovať koncepcii žiadneho časopisu. Ich šírenie sa neopiera o návyky čitateľov ani názor redakcie. Kým časopisy sú usporiadané **horizontálne** (príspevky rôznych autorov v tom istom čase na tom istom mieste), blogy sú usporiadané **vertikálne** (ten istý autor v rôznych časoch na tom istom mieste). Blogy nie sú v priamom rozpore so štandardnými médiami a v súčasnosti dochádza k ich spolupráci a prelínaniu. Rôzne média propagujú blogy, poskytujú pre ne priestor (napr. [blog.sme.sk](http://blog.sme.sk)), preberajú najúspešnejšie príspevky. Niektorí blogeri publikujú svoje príspevky zároveň v novinách aj na svojom blogu.

Popularita blogov je riadená iba preferenciami čitateľov, ktorí ich navštevujú, hodnotia, odporúčajú a známujú. Najúspešnejšie blogy majú obrovskú návštevnosť a doslova hýbu svetom.

Jedným z veľkých problémov blogov sú názvy príspevkov, ktorých úlohou je prilákať čitateľov. Obsah príspevkov často nezodpovedá lákavosti titulkov, čo pripomína bulvárne média. Ďalším problémom je kvalita textov: väčšina z miliónov blogov má iba obmedzenú kvalitu. Avšak pre mnohých autorov sú blogy cesta k presadeniu sa aj v štandardnom publikačnom prostredí.

Vznikajú rôzne modifikácie blogov, ako napr. mikrobloginová služba Twitter. Táto služba umožňuje prispievať krátkymi príspevkami (do 140 znakov) napr. cez SMS či e-mail. Aj tieto príspevky sa zobrazujú chronologicky.

Okrem individuálnych blogov existujú aj firemné blogy, blogy rozdelené podľa tém, viažuce sa na druh média (videoblogy).

## Čo sme sa naučili

Z používateľského pohľadu môžeme internet chápať ako gigantickú sieť počítačov, ktorá zviditeľňuje miliardy stránok spojených odkazmi a umožňuje posielanie dát. Postupne sprístupňuje celé ľudské poznanie kdekol'vek na celej planéte.

Vyhľadávače sú špeciálne programy, umožňujúce nájsť v internete informácie. Skladajú sa z robotov, vyhľadávajúcich stránky, z indexovania nájdených stránok a z vyhľadávacieho mechanizmu. Vyhľadávače nedokážu nájsť informácie v neviditeľnom webe. Vyhľadávače sa postupne menia na inteligentných agentov.

Kolektívna tvorba predstavuje spoluprácu mnohých prispievateľov pri tvorbe internetových produktov, najmä encyklopédií, príručiek či softvéru. Najdôležitejšie vlastnosti sú otvorenosť, zdieľanie, paralelizmus a evolučnosť. Výhody kolektívnej tvorby zahŕňajú vytváranie komunit odborníkov, ako aj produktov, ktorých vývoj a distribúciu netreba detailne riadiť a financovať.

Kvalita kolektívnych diel je udržiavaná kolektívne a evolučne.

Prosumeri sú takí zákazníci, ktorí sa sami podieľajú na rozvoji používaného produktu. Svoje výsledky zdieľajú s ostatnými zákazníkmi. Výrobca môže z ich činnosti ťažiť, ale jeho vplyv na samotný produkt sa znižuje.

Blogy sú individuálne formy pravidelného publikovania v internete. Viažu sa väčšinou na príslušného autora a sú spätne usporiadané v čase.

## Kapitola 3: Slobodný a otvorený softvér a operačný systém Linux

Žijeme v tzv. trhovej spoločnosti, ktorej základom je výroba tovaru alebo poskytovanie služieb s cieľom vytvárania zisku. Pracujeme za mzdu a za získané peňažné prostriedky kupujeme tovar, ktorý potrebujeme. Výrobca predáva svoj tovar za cenu, ktorá do istej miery odráža náklady na jeho výrobu. Aby výrobca prosperoval, cena musí pokryť náklady na vývoj, cenu výrobných prostriedkov (stroje, budovy) a materiálu, mzdy zamestnancov a samozrejme, niečo ešte musí zostať ako zisk.

Aj softvér je tovar, ktorý sa vyrába kvôli zisku. V porovnaní s inými tovarmi však má isté špecifiká. Náklady na jeho výrobu sú skryté najmä vo vývoji (počítače pre programátorov, kancelárie, mzdy), pričom náklady na výrobu konečného produktu určeného na samotný predaj zákazníkovi a jeho distribúciu sú minimálne (lisovanie CD, balenie do krabíc) alebo dokonca aj nulové (distribúcia internetom). Takto je napríklad možné distribuovať skúšobnú (demo) verziu softvéru, ktorá prestane pracovať po nejakej dobe, alebo má len obmedzené funkcie. Demo verziu auta nik neponúka. Nielenže auto bez volantu a kolies nie je použiteľné - na čo by teda komu bolo, ale navyše náklady na jeho výrobu si ani nik nemôže dovoliť.

V porovnaní s inými druhmi tovaru sú však aj náklady na tvorbu softvéru obvykle oveľa nižšie ako je výroba iného tovaru. Postačuje kancelária (alebo obývačka) a počítač, ktorého cena je v porovnaní s inými výrobnými prostriedkami veľmi nízka a je na úrovni ceny iného, bežne dostupného spotrebného tovaru, ako sú televízor

alebo práčka. A tak hlavnou položkou vo vývoji softvéru sú mzdy. Je však ľahko predstaviteľné, že softvér niekto vyvíja ako svoje hobby vo voľnom čase, len tak pre radosť, bez nároku na mzdu. Nič mu nebráni v tom, aby ho venoval niekomu, kto ho môže použiť. Ďalším typickým príkladom je, keď bol program vytvorený ako vedľajší produkt výskumu. Niekto autorom uhradil náklady na vývoj a nič im nebráni v tom, aby dali svoj program k dispozícii ostatným. Niektoré grantové agentúry dokonca priamo vyžadujú, aby takto vyvinuté programy boli voľne dostupné. Iným príkladom môže byť základný nástroj, napríklad databázový program. Ten je iste zložitý a vývoj bude drahý. Lenže samotná databáza v reálnom prostredí zvyčajne nie je použiteľná, sú potrebné aj ďalšie programy, ktoré spolu s databázou vytvoria použiteľnú aplikáciu. Tu sa firma, ktorá vyvíja databázu, môže rozhodnúť, že ju bude dávať zadarmo, a že za ťažisko svojho zisku bude považovať práve tvorbu používateľských aplikácií. Ak je databáza toho hodná, dá sa očakávať, že ju použijú aj iné firmy. Tie možno prispesujú k jej vývoju, a tak vlastne pôvodný autor získa lepší produkt zadarmo.



Linus Torvalds. Jadro Linux začal vyvíjať ako univerzitný študent

So všetkými scenármi, ktoré sú uvedené v predchádzajúcom odseku - ale určite aj ďalšími - sa dnes bežne stretávame. Príkladom prvého je vznik operačného systému Linux. Začiatkom 90-tych rokov sa fínsky študent Linus Torvalds na počítačoch helsinskej univerzity zoznámil s operačným systémom, ktorý jednoducho umožňoval pripájanie na veľké univerzitné počítače. Takto sa chcel pripájať aj z domu, lenže žiaden systém, ktorý by to umožňoval si nemohol dovoliť kúpiť. Tak si teda začal vyvíjať podobný systém sám a keď už bol ako-tak použiteľný, ponúkol ho na používanie aj ostatným. Rýchlo sa našli ďalší, ktorí začali prispievať. Dnes riaditeľ spoločnosti Microsoft považuje Linux za svojho najnebezpečnejšieho konkurenta. Úspešný projekt vedeckého výskumu, ktorý je príkladom druhej kategórie, stál pri vzniku Webu. Myšlienka využiť hypertext - textový dokument s odkazmi na ďalšie textové dokumenty - vznikla v CERN-e (Európske centrum jadrového výskumu v Ženeve), ktoré vtedy bolo najväčším internetovým centrom v Európe.

Príkladov v tretej kategórii je mnoho, spomeňme len databázový systém MySQL, kancelársky balík OpenOffice.org alebo vizualizačný softvér VTK.

## Zadanie 2

Pokúste sa vyriešiť zadanie, ktoré nájdete v on-line podobe pod označením Zadanie 1 v časti Slobodný a otvorený softvér.

## História otvoreného softvéru a jeho licencií

Programové vybavenie, ktoré bolo spočiatku, v 50-tych a 60-tych rokoch minulého storočia dodávané ako súčasť počítača od jeho výrobcu, nebolo zviazané so žiadnymi licenčnými podmienkami. Predával sa len hardvér a softvér bol len akýmsi bonusom. Programátori vtedy vlastne boli jedinými používateľmi a trh so softvérom neexistoval. Počítače boli veľmi drahé a neboli žiadne používateľské aplikácie - doménou počítačov bola akademická sféra. V zmysle dnešnej klasifikácie teda vlastne šlo o otvorený softvér, hoci nik si to vtedy neuvedomoval - nebolo ani treba. Operačný systém, rovnako ako aj obslužné programy boli dodávané so zdrojovým kódom, ktorý používatelia - programátori - mohli podľa svojich potrieb upravovať alebo aj opravovať a takéto zmeny, rovnako ako aj svoje programy, si navzájom mohli voľne vymieňať. Z tých čas pochádza slovo *hacker*, označujúce počítačového nadšenca, ktorý sa vo veci naozaj vyzná. To len neskôr, keď sa téma počítačov dostala na stránky dennej tlače, sa označenie hacker zmenilo na označenie počítačového kriminálnika.

Začiatkom 70-tych rokov sa softvér objavil ako komerčný produkt, pričom podmienky jeho používania definovala licencia, ktorá určovala, čo používateľ smie, ale najmä čo nesmie. Softvér sa začal dodávať v binárnej forme bez zdrojového kódu. Programátori tým stratili slobodu výmeny svojich programov, rovnako ako aj možnosť upravovať a opravovať dodávané programy. Stali sa závislými od dodávateľov a voľne spolupracujúca komunita programátorov začala zanikať.

## Slobodný softvér

Nie všetci programátori boli ochotní sa s týmito zmenami zmieriť. Jedným z nich bol Richard M. Stallman (známy aj pod iniciálkami RMS), ktorý si uvedomil, že návrat k pôvodnému stavu je možný len tak, že si používatelia vytvoria svoj vlastný softvér s licenciou, ktorá bude vyjadrovať ich vlastné záujmy - na rozdiel od komerčných licencií, ktoré vyjadrujú záujmy dodávateľov. Stallman takýto softvér nazval *slobodný* a sformuloval licenciou *GNU General public license (GNU GPL)*, ktorá uprednostňovala práva používateľa. GNU (skratka slov GNU is Not Unix) je slobodný operačný systém unixového typu, ktorý Stallman spolu s ďalšími začal vyvíjať a ktorý pozostáva z kernelu HURD a sady obslužných nástrojov. Licencia GNU GPL v sebe nezahŕňa len právo na prístup používateľa k zdrojovému kódu programu, právo na jeho úpravu a ďalšie šírenie (t.j., program môže šíriť a upravovať hocikto bez toho, aby potreboval povolenie autora), ale zabezpečuje tieto práva aj v budúcnosti tým, že požaduje, aby prijímateľ odvodeného softvéru získal rovnaké práva.

Stallman založil nadáciu Free software foundation (FSF) zameranú na podporu tvorby slobodného softvéru a na jeho právnu ochranu. Začiatkom 90-tych rokov vývoj došiel do štádia, keď boli vytvorené všetky obslužné programy pre operačný systém GNU, nebol však dokončený jeho základ, jadro HURD. Vtedy však na scénu prišiel už spomínaný Linus Torvalds so svojim unixovým kernelom Linux, pre ktorú vybral licenciou GNU GPL. Keďže už existovali slobodné obslužné programy z projektu GNU, ich spojením s Torvaldovým jadrom vznikol kompletný operačný systém, ktorý by sme mali správne nazývať GNU/Linux. V praxi sa však obvykle hovorí len o Linuxe - treba však vedieť, že ide o spoločné dielo dvoch veľkých komunít programátorov - jedna, pracujúca na nástrojoch GNU a druhá, spolupracujúca na vývoji jadra Linux.

## Otvorený softvér

GNU/Linux nie je jediným systémom, ktorý je dostupný pre kohokoľvek. Aj jedna z viacerých vývojových vetiev pôvodného operačného systému Unix, je šírená pod licenciou, ktorá komukoľvek povoľuje modifikáciu a šírenie. Dnes je jej najznámejším predstaviteľom operačný systém FreeBSD, ktorý je populárny najmä pre serverové aplikácie. Takéhoto softvéru je však oveľa viac. Dnes sa slobodnému softvéru a softvéru šírenému pod licenciou podobnými licenciou FreeBSD hovorí *softvér s otvoreným kódom* (open source software), alebo len otvorený softvér. Jeho protikladom je proprietárny softvér, pri ktorom používateľ nemá prístup k zdrojovému kódu. Do tejto kategórie spadajú bežný komerčný softvér, ktorý sa predáva, ale aj tzv. shareware, ktorý si možno stiahnuť z internetu, ale po istej skúšobnej dobe treba za neho zaplatiť, a tiež aj freeware - zadarmo použiteľný proprietárny softvér (napríklad známy Adobe Reader). Pojmy freeware a free softvér sa často zamieňajú - my však už rozdiel poznáme.

Rozdiel medzi slobodným softvérom (licencia GNU GPL) a ostatným otvoreným softvérom spočíva najmä v tom, že v druhom prípade je možné ďalšie šírenie originálneho alebo modifikovaného kódu bez jeho sprístupnenia a nevyžaduje sa, aby odvodený kód mal rovnakú licenciou ako pôvodný - môže to teda byť proprietárny softvér. Pre koncových používateľov nie je tento rozdiel veľmi podstatný - napr. tzv. linuxové distribúcie pozostávajú z programov oboch kategórií - pre používateľov je dôležité, že sú dostupné zadarmo, že ich možno ďalej šíriť a prípadne, ak je záujem, aj študovať. Rozdiel je však podstatný pre vývojárov, a to najmä tých, ktorí chcú na základe otvoreného softvéru vyvíjať uzavreté aplikácie. V prípade slobodného softvéru to nie je možné, lebo, ako sme už spomenuli, softvér odvodený od slobodného softvéru musí byť slobodný a distribútor musí každému jeho používateľovi umožniť prístup k jeho zdrojovému kódu. Tu môže byť príkladom televízor Bravia od firmy Sony - je vybavený počítačom, ktorý používa Linux, a tak, aby dodržal licenčné podmienky, výrobca v manuáli uvádza, ako možno jeho zdrojový kód získať. Táto požiadavka však neplatí pre ostatný otvorený softvér. Takto mohla spoločnosť Apple zobrať jadro Mach, ktoré je otvorený softvér, za základ svojho operačného systému MacOS X, ktorý je uzavretým softvérom. Je to v poriadku, licencia to povoľuje.



Richard M. Stallman sformuloval princípy slobodného softvéru začiatkom 80. rokov

Slobodný softvér sa po anglicky nazýva Free software. V angličtine má slovo *free* dva významy - *slobodný* a *zdarma*. Tu ide o slobodu. Táto skutočnosť sa často zdôrazňuje vetou „Free as freedom, not free as beer“.



Logo a maskot Free software foundation. Asi neprekvapí, že maskotom je pakôň/antilopa GNU



<b>Zadanie 3</b>	Používate softvér, ktorý možno zaradiť do skupiny slobodný a otvorený softvér? Ak áno, opíšte, aký a prečo ste sa preň rozhodli. Ak nie, napíšte, prečo. Prípadne ak ste nejaký skúšali a zamietli ho, uveďte svoje dôvody.
<b>Zadanie 4</b>	Aké rôzne slobodné a otvorené softvéry poznáte? Pokúste sa vymenovať aspoň 5, najlepšie iných, než sme spomínali v našom kurze. Uveďte k nim krátky popis a taktiež odkaz na ne.

## Otvorený softvér a komerčný softvér

Záujemca o otvorený softvér má na výber z veľmi širokej ponuky programov, ktoré sú vhodné snád' na každé bežné použitie<sup>1</sup>. Je zadarmo - a tak každý po ňom môže siahnuť. Vďaka tomu je vhodný aj pre použitie v školách. Ved' ktorá škola má zvyšné prostriedky? Učitelia ho môžu voľne rozdávať svojim žiakom a sami ho môžu slobodne používať doma. Netreba nič objednávať, nie sú potrebné žiadne zmluvy - stačí si vziať a používať. Triviálnym spôsobom zabezpečuje legálnosť. Napriek tomu však u nás v školách (a nielen v nich) dominuje komerčný softvér, čo zrejme má viacero príčin, o ktorých analýzu sa v nasledujúcom texte pokúsime.

Viac o použití otvoreného softvéru v školách sa možno dozvedieť na stránke [sospreskoly.org](http://sospreskoly.org)



**Tradícia.** Najzávažnejším dôvodom takéhoto stavu je zrejme tradícia. Otvorený softvér k nám prišiel ako druhý, v čase, keď sa snád' na všetkých osobných počítačoch používala niektorá verzia operačného systému firmy Microsoft. Ten je dnes častokrát braný ako povinná súčasť počítača - mnoho používateľov zrejme ani nevie, že by to mohlo byť inak.

**Návyk.** Používanie softvéru nie je vždy celkom jednoduché. Mnohí používatelia preto majú obavy z akýchkoľvek zmien, a to aj v rámci nimi používaného prostredia. Na tak závažný krok, akým je zmena operačného systému a všetkých programov, preto treba aj trochu odvahy, času a dostatočne silnú motiváciu.

**Neexistencia inštitucionalizácie.** Skutočnosť, že otvorený softvér je dostupný zdarma, je jeho výhodou, ale súčasne aj nevýhodou. O šírenie a propagáciu komerčného produktu sa stará jeho výrobca alebo dodávateľ, otvorený softvér sa ponúka len sám. Navyše, inštitúcie sú zvyknuté rokovať s inštitúciami, a tak vo výberových konaniach otvorený softvér nemá kto zastupovať. V niektorých krajinách túto úlohu na seba berie štátna správa, ktorá aktívne podporuje ekonomicky efektívne používanie otvoreného softvéru.

**Obavy z neznámeho.** Otvorený softvér prináša do našej spoločnosti nový prvok - produkt, ktorý je dostupný zdarma. Zdarma obvykle nebýva nič, a tak prvotná nedôvera je prirodzenou reakciou. Jeden z autorov tohto textu sa sám priznáva k svojmu prekvapeniu pri prvom kontakte so slobodným softvérom.

**Mýty o Linuxe.** Mnohí sú presvedčení, že Linux sa ovláda len pomocou príkazového

<sup>1</sup>Zdôrazňujeme „bežné“ použitie. Bezpochyby existujú oblasti, a to najmä profesionálne, v ktorých komerčné aplikácie svojou funkcionalitou zatiaľ otvorené alternatívy. Príkladom môže byť AutoCAD pre konštruktérov a stavbárov alebo účtovnícke programy. Tu si treba uvedomiť, že na vývoj aplikácií v profesionálnej kvalite v tejto oblasti nie je dostatočná motivácia. Asi ťažko sa nájde dobrovoľník, ktorý bude zadarmo tvoriť program, ktorý sám nepotrebuje (účtovníci a stavbári obvykle programovať nevedia), ale pomocou ktorého budú iní zarábať.



riadka, a je teda len pre špecialistov. Iným je mýtus o nedostatku softvéru a najmä ovládačov. Pritom Linux podporuje najširšie spektrum zariadení zo všetkých operačných systémov (<http://ostatic.com/blog/linux-supports-more-devices-than-any-other-os>).

**Neopodstatnené očakávania.** Mnohí používatelia považujú Linux a ďalšie otvorené programy za bezplatnú verziu komerčných produktov. Očakávajú, že poskytujú rovnakú funkčnosť a identické ovládanie. Nie sú ochotní akceptovať odlišnosti a obetovať potrebný čas na zoznámenie sa s nimi.

**Nelegálne šírenie komerčného softvéru.** Je známe, a vždy tomu tak bolo, že komerčný softvér sa v rozsiahlej miere šíri nelegálnymi metódami. Takto vlastne zaniká jeden z najpodstatnejších rozdielov medzi otvoreným a komerčným softvérom, cena. Je tiež známe, že komerčné firmy takéto správanie tolerujú, pretože zabezpečuje rozširovanie používateľskej základne.

V poslednej dobe však možno globálne pozorovať zvýšený záujem o otvorený softvér, a to najmä zo strany veľkých korporácií. V Linuxe sa spravilo veľmi veľa v oblasti používateľskej prívetivosti a mnohé spoločnosti ho preto začínajú preferovať alebo sa oň aspoň vážne zaujímať. Príkladom môže byť operačný systém Moblin, ktorý je určený pre ultraprenosné notebooky s procesorom Atom - projekt financuje firma Intel. V oblasti ešte menších počítačov kategórie PDA bola priekopníkom spoločnosť Palm. Tá prednedávnom svoj pôvodný operačný systém PalmOS opustila a začala sa orientovať na Linux. Obdobne je aj Android, operačný systém pre mobilné telefóny od firmy Google, postavený na Linuxe.



## Prvé kroky s otvoreným softvérom a Linuxom

Otvorený softvér v mnohých prípadoch môže plnohodnotne nahradiť komerčné aplikácie, a to rovnako z pohľadu funkčnosti, ako aj používateľskej prístupnosti. Prechod na nové programové vybavenie je však celkom iný problém. Tu bezpochyby môže rozhodujúcu úlohu zohrať osobný záujem a nadšenie konkrétneho človeka. V prípade, ak sa pre zmenu rozhodne, má v podstate tri možnosti, ako otvorený softvér využívať.

### Zadanie 5

Vyberte spôsob, akým by ste začali (resp. ako ste začali) pracovať s OS Linux:

- inštalácia na samostatný diskový oddiel,
- virtualizácia už v existujúcom OS,
- pomocou live CD,
- inštalácia na USB kľúč,
- iným spôsobom?

Prečo (by) ste sa rozhodli práve pre „ten“ spôsob? Ktorý zo spôsobov by ste odporučili začínajúcim používateľom?

Rozsiahly zoznam otvorených aplikácií pre Windows možno nájsť na <http://labs.lubomirr.eu/pendvd>

**Otvorený softvér v prostredí Windows.** SOSW aplikácie sú obvykle platformovo nezávislé, čo znamená, že sú rovnako dobre použiteľné vo všetkých hlavných operačných systémoch. Vďaka tomu sa z pohľadu používateľa minimalizujú rozdiely medzi jednotlivými platformami, pretože v každej z nich sú prístupné rovnaké nástroje. Výhodou tohto prístupu je jednoduchá dostupnosť - stačí sa len rozhodnúť pre nový program a nainštalovať si ho. Medzi aplikácie, ktorými by sa používanie SOSW na škole takto dalo začať by sme mohli zaradiť prehliadač Firefox, kancelársky balík OpenOffice.org, grafické aplikácie Gimp a Inkscape, prehrávač médií VLC alebo editor zvukových súborov Audacity.



V poslednej dobe získava na popularite nový spôsob používania SOSW aplikácií



[www.virtualbox.org](http://www.virtualbox.org)

v prostredí Windows - vo forme tzv. prenositeľných aplikácií. Takýto program možno nainštalovať na výmenné zariadenie (USB kľúč alebo disk, mp3 prehrávač, mobilný telefón s USB pripojením), vďaka čomu si používateľ môže preniesť svoje prostredie so všetkými nastaveniami (záložky, adresáre, pošta, dokumenty) na ľubovoľný počítač, s tým, že po odpojení zariadenia na hostiteľskom počítači nezostane žiaden záznam o jeho činnosti. Táto možnosť je priam ideálna pre školy, pretože rovnaké prostredie môžu mať žiaci v škole aj doma.

**Dual boot Windows + Linux.** Dual boot umožňuje koexistenciu dvoch alebo viacerých operačných systémov na disku jedného počítača a je zrejme najpopulárnejším spôsobom, ktorým sa zoznamovanie s Linuxom obvykle začína. Je vhodný pre školy a univerzity, pretože učiteľovi alebo študentovi umožní voľbu podľa svojich preferencií. Prináša však zvýšenie nárokov na administráciu a pre individuálne použitie nemusí byť ideálnym riešením, pretože v jednom časovom okamihu sprístupňuje len jeden systém. Ako hovorí Murphyho zákon, vždy máte spustený ten nesprávny systém.

Pre používateľa, ktorý potrebuje pracovať s viacerými systémami, alebo chce len vyskúšať nový systém, je vhodnejším riešením spúšťanie druhého operačného systému v špeciálnej aplikácii, tzv. virtuálnom počítači (VMWare, VirtualBox). V tomto prípade sa zachováva prístup k oboj (viacerým) systémom súčasne.

**Linux.** Linux si možno buď len jednoducho vyskúšať, alebo sa možno rozhodnúť pre jeho plnohodnotné používanie.

V prípade, ak sa chceme jednorazovo zoznámiť s Linuxom ako alternatívou Windows, môžeme použiť tzv. live CD (DVD, USB kľúč). Ide o kompletný operačný systém uložený na príslušnom médiu, ktorý sa z neho aj zavádza (či už naozaj, alebo vo virtuálnom stroji). Výhodou je jednoduchosť použitia (CD vložiť do mechaniky, reštartovať počítač a chvíľu počkať). Nič sa tu nedá pokaziť, pretože po novom reštarte sa systém vráti do pôvodného stavu. Live CD nepoužíva pevný disk počítača, a tak sa na ňom nainštalovaný systém neporuší. V live verzii sú dnes k dispozícii mnohé distribúcie Linuxu, či už len na vyskúšanie pred inštaláciou (Ubuntu, Fedora, Mandriva), alebo aj na špecializované použitie (Knoppix, Slax).



## Črty Linuxu, ktoré používateľ OS Windows nečaká

Linux a Windows majú z pohľadu používateľa veľa spoločného, ale v mnohom sa aj odlišujú. Najpodstatnejším rozdielom sú, samozrejme, otvorenosť a voľná dostupnosť Linuxu, ktorý je otvoreným softvérom. V tejto časti sa však zameriame na odlišnosti na technickej a používateľskej úrovni.

## Linuxové distribúcie

Asi prvým, čo si používateľ na čerstvo nainštalovanom systéme Linux všimne, je množstvo aplikácií, ktoré má k dispozícii. Pre Windows sú obvykle k dispozícii len základné aplikácie (webový prehliadač, prehrávač médií, jednoduché spracovanie textu) a očakáva sa, že používateľ si ďalšie zakúpi alebo doinštaluje sám. V prípade Linuxu sa hneď so systémom nainštalujú aj ďalšie používateľské aplikácie. Čo konkrétne, to závisí od konkrétne použitej distribúcie Linuxu.

Jadro Linux a ostatné otvorené programy sú do značnej miery navzájom nezávislé. Aby spolu tvorili jeden operačný systém, je potrebné ich vhodne spojiť - takéto spojenie nazývame distribúcia. Úlohou zostavovateľa distribúcie je výber systémových nástrojov, voľba spôsobu ich spolupráce a v konečnom dôsledku výber ním podporovaných aplikácií.

Distribúcií je veľa, čo je dôsledkom slobody prostredia, v ktorom vznikajú. Jednotlivé distribúcie odrážajú ciele svojich zostavovateľov. Niektoré sú rozsiahle a sú použiteľné na akýkoľvek účel. Iné sa špecializujú, napríklad na použitie na slabých počítačoch, na spracovanie multimédií a podobne. Z tejto variability netreba mať obavy. Pre používateľa sú podstatné aplikácie, a tie sú viac-menej

rovnaké. Menia sa len detaily.

V našom kurze preferujeme distribúciu Ubuntu. Dôvodom je jej popularita, ktorá pravdepodobne súvisí s jej používateľskou prívetivosťou a jednoduchosťou. Krédom jeho zostavovateľa je „Just works“, „jednoducho funguje“. Naozaj, či už ide o live CD s Ubuntu, alebo nainštalované Ubuntu, problémy bývajú minimálne.

## Inštalácia aplikácií

Používateľ Windows je zvyknutý na hľadanie programov na webe. Obvykle nájde inštaláčny súbor, ktorý spustí, odpovie na niekoľko otázok a program je k dispozícii.

Linuxové programy nie sú v binárnej forme prenositeľné medzi jednotlivými distribúciami a dokonca ani medzi verziami jednej distribúcie. Dôvodom je, že programy sa obvykle spájajú dynamicky a pre svoju funkciu potrebujú správne verzie knižníc. Aj keď to na prvý pohľad vyzerá inak, pre používateľa tento prístup vedie k zjednodušeniu hľadania a inštalácie programov. Zostavovateľ distribúcie totiž vytvára tzv. úložiská programov na internete, z ktorých si možno pomocou inštaláčneho programu jednoducho vybraný program doinštalovať. V úložiskách sú programy v tzv. balíčkoch. V jednom balíčku býva jeden program alebo knižnica. Ak inštalovaný balíček pre svoju funkciu potrebuje viac balíčkov, inštaláčny program sám zistí, ktoré to sú.

Takže žiadne hľadanie v internete a softvér z pochybných zdrojov - úložiská sú digitálne podpísané, čo zaručuje pravosť a absenciu pochybných programov. V úložiskách býva veľa balíčkov, Ubuntu ich tam má vyše 20000.

## Rôzne pracovné prostredia

Vo svete Linuxu a otvoreného softvéru obvykle na jednu činnosť nájdeme viacero programov. A nielen to, dokonca existuje aj viacero pracovných prostredí - desktopov. Najznámejšie sú Gnome a KDE, okrem nich ešte môže zaujať XFCE, ktoré je vhodné pre slabé počítače s malou pamäťou.

Gnome a KDE sa navzájom líšia vzhľadom, administráciou pracovnej plochy a štandardným výberom aplikácií. Gnome skôr preferuje jednoduchosť, zatiaľ čo KDE používateľovi poskytuje množstvo konfiguračných nastavení a volieb. Ich najzákladnejší rozdiel je však na technickej úrovni - Gnome a jeho aplikácie používa oknový systém GTK, KDE zase Qt, a tak na prvý pohľad sa dá zistiť či aplikácia je z Gnome alebo z KDE. Dôležité je, že KDE aplikácie bez problémov pracujú v prostredí Gnome a naopak - odlišný je len ich vzhľad.

## Používateľ a administrátorské práva.

Zatiaľ čo vo Windows používateľia bežne pracujú s administrátorskými právami, v Linuxe sa to považuje za hrubé porušenie základných bezpečnostných pravidiel. Používateľ má len také práve, ktoré mu dostačujú na to, čo práve robí. Ak chce napr. niečo doinštalovať, musí sa dočasne stať rootom-administrátorom, na čo potrebuje heslo. Ubuntu však účet root nemá - niektorí jeho používateľia však administrátorské práva môžu dočasne získať na základe zadania svojho hesla (vždy je to prvý používateľ, ktorý bol v systéme vytvorený pri inštalácii). Tieto práva sa priradujú len na tú činnosť, na ktorú ju naozaj treba.

Táto stratégia chráni systémovú časť pred úmyselnými, alebo aj nechcenými škodlivými zásahmi. Používateľ môže so svojimi vlastnými súbormi spraviť čokoľvek, nijako však nemôže zasiahnuť inam. Netreba sa teda báť - v systéme nič pokaziť nemôžeme.

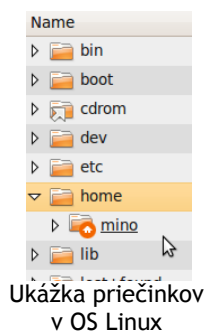
## Súborový systém a prístupové práva

Na rozdiel od Windows, kde na každom zariadení je samostatný súborový systém (zariadenia C:, D:,...) so stromovo usporiadanými priečkami a súbormi, v Linuxe (a v každom inom Unixe) je len jeden súborový systém, ktorý však môže byť rozdelený


Niektoré programy sa inštalujú vo „Windows štýle“, spolu so všetkými knižnicami. Sú preto vhodné pre ľubovoľnú verziu Linuxu, zaberajú však aj viac miesta. Príkladom sú OpenOffice.org alebo Adobe Reader



Bežná práca s právami administrátora je nebezpečná, a treba sa jej vyhýbať. Vystavuje celý systém chybám používateľa alebo chybám používateľských aplikácií. Platí to pre všetky operačné systémy.



Ukážka priečinkov v OS Linux

Ak sa v Ubuntu na lište plochy objaví ikonka , sú dostupné bezpečnostné aktualizácie. Aktualizácie sa nikdy nenainštalujú samé, a tak vás ich inštalácia neprekvapí v tej najnevhodnejšej dobe.

na viacerých diskoch alebo diskových oblastiach. Koreň tohto adresárového stromu sa nazýva root (nemá nič spoločné s rootom-administrátorom!) a je označený /. Do tejto štruktúry sa jednotlivé diskové zariadenia pripájajú (robí sa to príkazom mount. Napríklad CD (DVD) sa v Ubuntu pripojí do priečinka /media/cdrom a USB kľúč sa pripojí do /media/meno\_kluca.

Priestor pre používateľov je vyhradený v priečinku /home. Napríklad používateľ Jano má prístup do priečinka /home/jano a nikam inam - to ho chráni pred možnosťou voľáčko voľakde pokaziť (ak nemá právo stať sa administrátorom). A rovnako to chráni aj ostatných používateľov.

## Antivírusová ochrana a aktualizácie

Aj keď vírusy pre Linux existujú (doteraz ich bolo zaznamenaných niekoľko desiatok, oproti desiatkam tisícov pre Windows), používanie ochrany proti nim nie je potrebné. Dôvodom je práve to, že používateľ pracuje s obmedzenými právami. Antivírusové programy pre Linux však existujú - používajú sa na e-mailových serveroch - kontrolujú e-maily, či v nich nie sú vírusy OS Windows.

Iná otázka sú bezpečnostné aktualizácie. Linux a jeho programy sú zložité, a tak sa občas nájdu chyby, ktoré by mohli byť zneužitelné na ovládnutie systému. V Linuxe obvykle odstránenie takejto chyby trvá len veľmi krátko. Bezpečnostné aktualizácie sú preto dôležité. V Ubuntu na ich dostupnosť systém upozorní. Systém sa neaktualizuje sám, za ich inštaláciu zodpovedá používateľ. Predstavuje to však len niekoľko kliknutí myšou a zadanie hesla.

## Čo sme sa naučili

V tejto časti študijného materiálu sme čitateľa zoznámili s pozadím otvoreného a slobodného softvéru (jeho distribuovaním, právom ho používať). Poukázali sme na to, že jeho autormi sú konkrétni ľudia, ktorí mali svoju vlastnú motiváciu na to, aby sa venovali jeho vývoju. V stručnosti sme predstavili jeho históriu a vymedzili ho v porovnaní s jeho protipólom, komerčným softvérom. Načrtli sme možnosti, ktoré má záujemca o jeho používanie.

## Čo nájdeme v on-line kurze

Ďalšie časti tohto modulu sú spracované formou on-line kurzu, ktorý je sprístupnený v LMS Moodle na portáli DVUi: <http://dvui.ccv.upjs.sk/kurzy/>

## Čo sa môžeme naučiť v elektronickej časti materiálov

Nosnou časťou on-line kurzu k časti Sociálne aspekty digitálnych technológií sú najmä praktické cvičenia. Ich cieľom je, aby účastníci po nastudovaní krátkej inštrukcie k vybranej časti vypracovali zadanie, na ktorom si precvičia príslušné aktivity s používaním internetu. Pôjde o jednoduché, nenáročné úlohy, ktorých cieľom je získať prax v opisovanej oblasti. Vzhľadom k povahe úloh, ktoré táto on-line časť kurzu obsahuje, je jej trvanie naplánované počas celého prvého semestra vzdelávania. Účastníci by mali úlohy riešiť priebežne. Kurz sa týka nasledujúcich oblastí: *Rozšírené možnosti vyhľadávania, Čo sa o nás v internete dá dozvedieť, Google Analytics, Blogy a blogovanie, Wikipédia a jej metodológia, Sociálny bookmarking.*

Linux je iný ako Windows, a tak prvý začiatnícky krok býva najťažší. Cieľom on-line materiálov k časti Slobodný a otvorený softvér je podať čitateľovi pomocnú ruku. Čitateľ sa tu dozvie, kde možno Linux získať, ako ho nainštalovať (veríme, že jednoduchosť tohto kroku milo prekvapí), ako pracovať s desktopom a jeho bežnými nástrojmi a napokon kde hľadať a ako si doinštalovať ďalšie programy. Text je doplnený príkladmi a úlohami, a tak veríme, že bude inšpiráciou aj pre vyučovanie. Súčasťou sprievodných

materiálov je aj Live DVD, pomocou ktorého si možno Linux vyskúšať alebo nainštalovať. Pre toto DVD bolo vytvorené diskusné fórum, kde možno klásť otázky s ním súvisiace: <http://sospreskoly.org/forum/live-dvd>. Ak DVD nemáte, môžete si ho z tejto stránky stiahnuť.

## Témy z časti *Sociálne aspekty digitálnych technológií*

### Rozšírené možnosti vyhľadávania

Táto časť sa bude venovať rozšíreným možnostiam vyhľadávania vo vyhľadávači Google. Uvedie sa syntax a príklady vyhľadávania za pomoci zložitejších výrazov. Spomenú sa rôzne formy filtrovania podľa typu súborov, výskytu hľadaných slov v rôznych častiach stránok a ďalšie. Ukážu sa ďalšie služby vyhľadávača, ako sú mapy, kalkulačka, prekladač či najrôznejšie trendy. Bude spracovaná formou e-learningu.

### Čo sa o nás v internete dá dozvedieť

Analýza informácií, ktoré používatelia rôznych internetových služieb prezrádzajú ich prevádzkovateľom. Uvedú sa príklady informačných stôp, ktoré používatelia po sebe zanechávajú používaním rôznych služieb v rámci Google. Ukážeme, čo všetko je možné pochopiť z dlhodobejšieho sledovania otázok, ktoré používatelia kladú vyhľadávateľom. Rozoberieme používanie rôznych nástrojov Google, ako sú vyhľadávač, gmail, maps, tool bar. Príklady sa budú týkať zisťovania informácií o sebe samom.

### Google Analytics

Použitie tohto nástroja demonštruje možnosti detailného sledovania návštevnosti internetových stránok, správania sa jednotlivých návštevníkov, vytváranie rôznych štatistík a ich grafické zobrazovanie. Účastníkom poskytneme návod, ako Google Analytics implementovať na vlastnú stránku. Účastníci si budú robiť vlastné analýzy o návštevníkoch svojich stránok, o ich počtoch, miestach, odkiaľ prichádzajú, spôsoboch, ako sa na stránku dostávajú aj čo na nej robia.

### Blogy a blogovanie

Účastníci sa oboznámia s blogovaním, jeho významom, základnými zaužívanými postupmi, ktorými sa publikovanie na blogu riadi. Každý si vytvorí svoj vlastný blog a počas trvania kurzu na ňom publikuje sériu príspevkov. Obsahom príspevkov bude: profesionálne pozadie a záujmy autora, reakcia na príspevok kolegu, dokumentácia ostatných úloh a svojho progresu počas kurzu ako aj názor na kurz, mieru spokojnosti a návrhy na zlepšenie. Blog bude akousi nosnou platformou a spojivom celého on-line kurzu.

### Wikipédia a jej metodológia

V tejto časti oboznámime účastníkov s wiki ako nástrojom pre kolaboratívnu tvorbu webových dokumentov, s jazykom wikitext a krátko s Wikipédiou a jej metodológiou. Praktickou úlohou bude vložiť alebo doplniť priamo do slovenskej Wikipédie informačnú stránku o svojej škole a pod. a zdokumentovať svoju skúsenosť s Wikipédiou na svojom blogu.

### Sociálny bookmarking

Účastníci sa zoznámia so sociálnym bookmarkingom - nástrojom na kolaboratívnu organizáciu informačných zdrojov. Praktickou úlohou bude vybrať si niekoľko (aspoň 7) zaujímavých dokumentov týkajúcich sa vzdelávania učiteľov, zaradiť ich do sociálnej bookmarkingovej služby a otagovať. Možno sem zaradiť rôzne dokumenty od materiálov DVUi, či odporúčaných študijných materiálov, až po dokumenty, ktoré účastníci kurzu vyhľadali, alebo sami vytvorili, vrátane blogových príspevkov, či wiki stránok.



## Témy z časti *Slobodný a otvorený softvér* – Otvorené aplikácie pre vyučovanie

V prostredí OS Linux existuje množstvo rôznych druhov slobodných a otvorených softvérových aplikácií. Je iba fámou, že ich kvalita a podpora je oveľa slabšia ako u komerčných produktov. Veľakrát ich s obľubou používajú aj odborníci napríklad v oblastiach grafiky, programovania alebo spravovania počítačových sietí. Mnohé z nich možno nahradiť za komerčné softvérové aplikácie tradične používané vo výučbe.

V on-line materiáloch postupne predstavíme známe a často používané softvérové aplikácie v nasledujúcich oblastiach:

### Programovanie

Tejto téme sa budeme venovať len okrajovo, keďže programovaniu sa venujú iné predmety. Pôjde nám teda najmä o zoznámenie sa s možnosťami, ktoré používateľovi poskytuje otvorený softvér. V krátkosti sa oboznámime s prostredím **Lazarus**, ukážeme si jeho inštaláciu, prvé spustenie a vytvorenie jednoduchej aplikácie. Uvedieme programy pre tvorbu webových aplikácií, stručne predstavíme detské programovanie jazyky a vývojové prostredie **Eclipse** (Netbeans).

### Multimédiá

Ide o atraktívnu oblasť, v ktorej sa oboznámime so softvérom pre spracovanie obrazu, zvuku a videa. Ukážeme softvér pre prácu s rastrovou a vektorovou grafikou (aj pre mladších používateľov). Poukážeme na trochu netradičnú prácu s grafikou a to pomocou programov **Hugin** a **F-spot**. Popíšeme bežný softvér na prehrávanie a úpravu hudby. Na záver si ukážeme ako v prostredí **Kdenlive** vytvoríme video strihaním, pridávaním efektov, zvukov, hudby a textových titulkov.

### Kancelársky softvér

Poukážeme na základné črty a vlastnosti softvérového balíka **OpenOffice.org**. Zameriame sa na rozdiely v porovnaní s MS Office, odskúšame si prácu so štýlmi, s kontrolou gramatiky a s rôznymi druhmi dokumentových formátov (ako kompatibilitu s formátmi MS Office, export do formátu pdf a jeho následné upravovanie).

### Internet a služby internetu

Pre prácu s internetom a jeho službami má OS Linux širokú škálu možností. Vyberieme len niektoré oblasti a len niektoré programy, ktoré v krátkosti predstavíme. Opíšeme program **Firefox**, jeho výhody v porovnaní s IE a zaujímavosti, ktoré nám uľahčia prácu s ním. Predvedieme program **Pidgin**, predstavíme protokol XMPP. Popíšeme program **Evolution**, jeho výhody použitia, silné a slabé stránky.

### Iný softvér pre vyučovanie

Len informatívne, bez praktických ukážok pripravíme zoznam programov s krátkym opisom. Takýto zoznam má slúžiť ako pomôcka pre tých, čo chcú s OS Linux ďalej pracovať a hľadajú zaujímavé softvérové riešenia v oblastiach správy PC a výučby.

Hoci väčšina spomínaných aplikácií nie je primárne určená na edukačné účely a v rukách skúseného učiteľa môžu priniesť osob aj v oblasti vyučovania, vhodnejšie je použiť na tento účel vytvorený pedagogický softvér.

#### Ukážka aktivity:

Vytvorte kartovú pozvánku na svoju narodeninovú oslavu. Vaším cieľom je zaujať, aby ste mali čo najviac hostí. Pokúste sa preto vymyslieť pozvánku, ktorá bude graficky zaujímavá a pútavá.

Návod: na vytvorenie pozvánky môžete použiť napr. softvér Inkscape, v ktorom začneme pracovať s nástrojom pre vytvorenie štvoruholníka, atď.

Čo by na pozvánke nemalo chýbať: farebný text rôznej veľkosti a rôznych tvarov, vložená fotografia, aspoň dva útvary s upravenými parametrami (hrúbka čiary, zaoblenie, priesvitná farba, ...).

Viac o použití otvoreného softvéru v školách sa možno dozvedieť na stránke [sospreskoly.org](http://sospreskoly.org)



## Čo sme sa naučili v tomto module

Absolvent modulu sa bližšie zoznámi so zmenami spôsobenými prenikaním DT do rôznych oblastí života, s autorsko-právnymi otázkami, osobnou i spoločenskou bezpečnosťou v súvislosti s DT a najmä internetom a prakticky si vyskúša rôzne aktivity spojené s pokročilým používaním internetu.

Účastník získa základné teoretické a praktické vedomosti potrebné pre orientáciu pri používaní otvoreného softvéru. Budú mu jasné základné pojmy a bude rozumieť základným licenčným rozdielom medzi otvoreným a proprietárnym softvérom. Bude vedieť, kde získať a ako nainštalovať vhodné otvorené programy pre Windows a rovnako bude poznať spôsob, ako získať a nainštalovať CD/DVD s kompletnou linuxovskou distribúciou. Bude sa orientovať v najznámejších otvorených programoch pre bežné použitie ako aj pre vyučovanie.

## Preverenie výstupných vedomostí

Preverenie vedomostí vykonávajú lektori priamo počas výučby. V rámci jednotlivých hodín sa povedie diskusia k téme, vďaka ktorej bude možné zistiť odozvu u účastníkov. Časť výstupných vedomostí bude možné posúdiť aj vďaka vypracovaniu zadania z on-line línie predmetu. Na základe preverenia výstupných vedomostí v zmysle predchádzajúceho textu bude predmet hodnotený stupnicou absolvoval/neabsolvoval.

## Literatúra a použité zdroje

- [1] Lessing, Lawrence (2007) *Svobodná kultura*, <http://wiki.root.cz/Main/FreeCulture>,
- [2] Zoznam elektronických kníh o otvorenom softvéri, <http://sospreskoly.org/e-knihy>
- [3] OpenMagazin, <http://www.openmagazin.cz/>
- [4] Conti, Greg (2009) *Googling Security, How much Does Google Know About You?*, Addison-Wesley, New York
- [5] Weinberger, David (2008) *Everything is Miscellaneous, The Power of the New Digital Disorder*, A Holt Paperbacks, New York
- [6] Rankov, Pavol (2007) *Informačná spoločnosť - perspektívy, problémy, paradoxy*, LCA Publishers Group, Levice
- [7] Vise, David A., Malseed, Mark (2007) *The Google Story*, Pragma
- [8] Battelle, John (2006) *The Search*, Portfolio, Penguin Books, New York
- [9] Tapscott, Don, Williams, Anthony D. (2006) *WIKINOMICS, How Mass Collaboration Changed Everything*, Portfolio, Penguin Books, New York
- [10] Surowiecki, James (2006) *The Wisdom of Crowds, Why the Many Are Smarter Than the Few*
- [11] Sunstein, Cass R. (2006) *Infotopia, How Many Minds Produce Knowledge*, OXFORD, University Press
- [12] Barabási, Albert-László, (2005) *V pavučine síti*, Paseka, Praha
- [13] Divinová, Radana (2005) *Cybersex - forma internetové komunikace*, TRITON, Praha
- [14] Weinberger, David (2002) *Small Pieces Loosely Joined {a unified theory of a web}*, Perseus Publishing
- [15] Dreyfus, Hubert L. (2001) *On the Internet, Thinking in Action*, Routledge, Taylor & Francis Group, London and New York
- [16] Lem, Stanislav (1999) *Tajemství čínského pokoje*, Mladá fronta, Praha
- [17] Huitema, Christian (1996) *A Bůh stvořil Internet...*, Mladá fronta, Praha
- [18] Kalaš, Ivan a kol. (2004) *Informatika pre stredné školy*, SPN
- [19] Kalaš, Ivan, Winczer, Michal (2007) *Informatika okolo nás*, SPN
- [20] Pecinovský, Josef (2006) *OpenOffice.org 2.0 Kompletní průvodce*, Grada
- [21] Vybíral, Josef (2008) *Gimp Praktická uživatelská příručka*, Computer Press

Tento študijný materiál vznikol ako súčasť národného projektu Ďalšie vzdelávanie učiteľov základných škôl a stredných škôl v predmete informatika v rámci Aktivity „Vzdelávanie nekvalifikovaných učiteľov informatiky na 2. stupni ZŠ a na SŠ“.

Autori © Ing. František Gyárfáš, PhD.  
RNDr. Martin Homola  
RNDr. Zuzana Kubincová  
Mgr. Milan Moravčík  
Mgr. Peter Mráz  
PaedDr. Peter Švec  
doc. Ing. Miloš Šrámek, PhD.  
PaedDr. Miloslava Sudorská, PhD.  
RNDr. Michal Winczer, PhD.

Názov Ďalšie vzdelávanie učiteľov základných škôl a stredných škôl v predmete informatika

Podnázov Spoločenské aspekty digitálnych technológií / Slobodný a otvorený softvér

Študijný materiál prešiel recenzným pokračovaním.

Recenzenti Mgr. Ján Skalka, PhD.  
PaedDr. Roman Hrušecký

Počet strán 20

Náklad 400 ks

**Prvé vydanie, Bratislava 2009**

Všetky práva vyhradené.

Toto dielo ani žiadnu jeho časť nemožno reprodukovať bez súhlasu majiteľa práv.

Vydal Štátny pedagogický ústav, Pluhová 8, 830 00 Bratislava, v súčinnosti s Univerzitou Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Univerzitou Komenského v Bratislave, Univerzitou Konštantína Filozofa v Nitre, Univerzitou Mateja Bela v Banskej Bystrici a Žilinskou univerzitou v Žiline

Vytlačil BRATIA SABOVCI, s r.o., Zvolen

**ISBN 978-80-89225-63-7**