

Softvér a údaje, majetok pre zdieľanie

MICHAL MORAVČÍK

*Slovenská technická univerzita
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava*

Abstrakt. Softvér je moderným typom majetku v dnešnej, na vlastnícke vzťahy citlivej, spoločnosti. Rozvoj ľudskej spoločnosti bol odpradáva ovplyvnený zdieľaním informácií rôzneho druhu. Nerovnomerným rozširovaním informácií sa ľudia, ktorí sú vlastníkami informácie, dostávajú do výhody oproti ostatným, ktorí informáciou nedisponujú. Aj takto teda vznikajú rozdiely medzi ľuďmi. Niet ľahšieho spôsobu rozširovania informácií, ako je to v prípade softvéru. Priam magické slovo „kopírovať“ je možné nájsť v každom operačnom systéme, v životnom prostredí pre softvér. Je samozrejmé, že ten kto vlastní softvér sa dostáva do výhody oproti ostatným, ktorí ho nemajú. Avšak do väčšej nevýhody sa dostáva autor, ktorý sa živí tvorbou softvéru, keď je jeho dielo voľne, resp. nelegálne rozširované. V tejto eseji sa budem venovať myšlienkam, aký je to vlastne nelegálny softvér, kedy, ako a prečo sa zdieľanie softvéru stáva nelegálnym a aký to má vplyv na softvérové inžinierstvo a na softvérového inžiniera.

Úvod

Softvér je moderným typom majetku v dnešnej, na vlastnícke vzťahy citlivej, spoločnosti. Softvér je vo svojej podstate iba text napísaný človekom v nejakom programovacom jazyku, preložený do strojového jazyka, ktorému rozumie počítač. Algoritmus programu možno zapísať nielen v rozličných programovacích jazykoch, ale aj viacerými spôsobmi v tom istom programovacom jazyku, podobne ako pri vyjadrovaní myšlienok. Softvér teda môžeme prirovnať k rukopisu autora, programátora [2]. Programy teda môžu v podstate fungovať a vyzeráť rozdielne, ale môžu zabezpečovať rovnakú funkciu. Tu sa objavuje otázka. Čo a ako treba chrániť, samotnú formu, verziu, text programu, alebo jeho myšlienku, funkciu?

Zdieľanie údajov

Údaje slúžia na prenos informácie. Rozvoj spoločnosti by nebol možný bez zdieľania a rozširovania informácií. Posledné výskumy hovoria [3] že psi oveľa ľahšie vedia rozpoznať význam informácií ako šimpanzy, preto je možné že sú lepšími „priateľmi“ človeka.

Spoločnosť a technológie na prenos údajov sa vyvíjali zároveň. Tí, ktorí disponujú informáciami sa dostávajú do výhody oproti iným, ktorí nemajú prístup k informáciám. Napríklad keď jeden podnikateľ má štatistické informácie o ponuke a o dopyte po nejakom tovare, môže výhodne prispôbiť svoje podnikanie na svoje obohatenie. Rovnaké princípy môžu platiť aj v prípade softvéru. Firma, ktorá má k dispozícii kvalitný a efektívny nástroj na tvorbu softvéru môže vyprodukovať viac softvéru, s menším množstvom chýb, ako spoločnosť, ktorej vývojári používajú zastarané vývojové prostredia. Forma údajov, v akej sa prenášali, sa menila v závislosti od rozvíjajúcich sa technológií [3].

Vývoj údajov

Prvou technológiou na prenos údajov bol *hovorený jazyk*. Údaje sa prenášali výlučne ústnou formou a keďže boli uložené iba v ľudskej pamäti, mali krátkodobý charakter. Rečou sa šíri predovšetkým myšlienka, poslucháči si zapamätajú informáciu samotnú a nie presnú formu, v akej bola podávaná.

Ďalšou technológiou na prenos údajov bol *písaný jazyk*. Údaje v písanej forme majú niektoré veľmi dôležité vlastnosti. Sú trvalé a je možné reprodukovat' ich informačnú hodnotu bez zmeny. Má zmysel identifikovať pôvodného autora informácie.

Dnes sa údaje prenášajú v *elektromagnetickej podobe*. Táto forma zjednodušuje získavanie, ukladanie, uchovávanie, spracovanie, prenos a zobrazovanie informácií. Technológia umožňuje uchovať akúkoľvek informáciu, v priam akomkoľvek množstve a v akejkoľvek forme, ako sú reč, obraz, video, program, text a podobne.

Modernejšie technológie umožňujú jednoduchší prenos a rozširovanie informácií. Avšak na ochranu údajov sú potrebné ešte modernejšie a sofistikovanejšie technológie. Inými slovami, technológia na prenos a uchovanie informácií je vždy krok dopredu pred technológiou na ich ochranu. Preto je veľmi komplikované ustrážiť akékoľvek kopírovanie údajov a nárokovanie si autorských práv.

Údaje ako majetok

Údaje určitým spôsobom reprezentujú myšlienky, fakty, programy. Z pohľadu ochrany majetku sa údaje ochraňujú ako konkrétna reprezentácia myšlienky [3], tzv. *copyright*. Prvýkrát bola ochrana údajov aplikovaná na tlač kníh v Anglicku, ktorá však viedla k vytvoreniu monopolu a k vydieraniu. Neskôr boli práva na kontrolovanie kopírovania rozšírené aj na umenie (maľby, divadlo, hudba).

Ľudová hudba bola voľne kopírovaná, dopĺňaná a distribuovaná [5] a malo to pozitívny vplyv v prvom rade na jej zachovanie a v neposlednom rade aj na jej rozvoj. Anonymní autori vložili do ľudovej muziky svoje hudobné bohatstvo z ktorého mohla čerpať celá spoločnosť.

V prípade softvéru existujú tzv. *open source* projekty, do vývoja ktorých zasahuje množstvo vývojárov a teda všetci spoločne prispievajú k ich vylepšovaniu. Z toho môže, podobne ako z ľudovej muziky, čerpať celá spoločnosť.

Zdieľanie softvéru

Autori softvéru, softvéroví inžinieri, programátori, v drvivej väčšine nevytvárajú softvér výlučne pre svoju potrebu. Softvér slúži ľuďom a teda musí sa k nim nejakým spôsobom dostať. Rozširovanie programov je veľmi jednoduché. Magické slovo „kopírovať“ možno nájsť v každom operačnom systéme, životnom prostredí pre softvér.

Čo je to softvér

Pod pojmom softvér [2] si veľa ľudí predstaví programy ako MS Word, alebo Netscape Navigator. Analogicky k tejto predstave možno povedať, že Shakespearovo dielo Rómeo a Júlia je „anglický jazyk“. Na najnižšej úrovni tvorí softvér formálne iba postupnosť čísel (pozri Obr. 1), podobne ako jazyk je postupnosť písmen a medzier.

```
00000330: cc7c fbf7 89ec 5dc3 4865 6c6c 6f20 776f .|....|.Hello wo
00000340: 726c 6421 0a00 5589 e583 ec08 83e4 f0b8 rld!..U.....
00000350: 0000 0000 29c4 c704 2438 8304 08e8 06ff .....).$8.....
00000360: ffff b800 0000 00c9 c390 9090 9090 9090 .....
00000370: 5589 e556 5331 dba8 b4fa ffff b038 9404 U..VEI.....8..
```

Obr. 1. Kód programu Hello world v binárnom tvare

Čísla z tejto postupnosti sa dajú interpretovať ako inštrukcie, elementárne príkazy a údaje s ktorými program pracuje. Program je teda tvorený zoznamom inštrukcií (pozri Obr. 2), podobne ako recept v kuchárskej knihe [2]. Počítač ich číta, interpretuje a vykonáva.

```

.LCO:
.string "Hello world!\n"
.globl main
.type   main, #function
main:
    pushl   %ebp
    movl    %esp, %ebp
    subl   $8, %esp
    andl   $-16, %esp
    movl   $0, %eax
    subl   %eax, %esp
    movl   $.LCO, (%esp)
    call   printf
    movl   $0, %eax
    leave
    ret

```

Obr. 2. Kód programu Hello world v jazyku symbolických inštrukcií

Ľudia si tvorbu programov zjednodušili tak, že vývojári nemusia písať programy v číslach, a vymýšľať číslam význam, ani v inštrukciách pre každý typ procesora zvlášť, ale v abstraktnom, obmedzenom programovacom jazyku, ktorý si sami vymysleli a ktorý sa čiastočne podobá ľudskej reči (pozri Obr. 3).

```

#include <stdio.h>
int main(int argc, char** argv, char** envv) {
    printf("Hello world!\n");
    return 0;
}

```

Obr. 3. Kód programu Hello world v jazyku C [2]

Význam softvéru je v komunikácii

Význam, podstata softvéru je v odovzdávaní informácií, teda v komunikácii [2]. Človek komunikuje s počítačom keď vytvára softvér. Ľudia komunikujú medzi sebou, zdieľajú zdrojové kódy a diskutujú o nich. Počítač komunikuje s počítačom pri prenose a vykonávaní programu. A nakoniec, počítač komunikuje s človekom o najlepšom nájdenom riešení problému.

Komunikácia teda sprevádza celý proces vývoja softvéru, ako aj jeho používanie. Výmenou informácií, podľa nášho predpokladu, dochádza k rozvoju spoločnosti, v prvom rade spoločnosti vývojárov softvéru, ktorí si pomáhajú zdieľaním vlastných skúseností a nápadov, a v neposlednom rade aj spoločnosti používateľov, pre ktorých je softvér určený. Používaním softvéru majú k dispozícii informácie ktoré by bez neho nemali.

Nelegálny softvér

Z právneho pohľadu je softvér nehmotným majetkom, autorským dielom [6]. Na disponovanie so softvérom je potrebný súhlas nositeľa autorských práv na základe licenčnej zmluvy, ktorá je súčasťou dodávky softvéru. Nedodržiavaním licenčných podmienok a voľným kopírovaním sa softvér z právneho hľadiska stáva nelegálnym, tiež nazývaný pirátsky softvér.

Podľa štatistík bolo na Slovensku v roku 1998 až 50% softvéru nelegálne používaného [6], čo bol v porovnaní s rokom 1996 pokles o 16%. Softvérové spoločnosti prišli o zisky v hodnote 11,2 miliónov USD (400 miliónov Sk). V celosvetovom pohľade bolo používaných 38% nelegálneho softvéru, čo predstavuje stratu 11,4 miliardy USD.

Odhalenie tejto trestnej činnosti je veľmi zložitá. Postupne však dochádza k zlepšovaniu situácie jednak uvedomovaním si etických princípov používateľmi softvéru a aj úpravou príslušnej legislatívy. Vznikajú organizácie dohliadajúce na používanie legálneho softvéru predovšetkým vo firmách, ale aj v domácnostiach. Známy je prípad Jiřího Herolda, keď neznáma osoba podala oznámenie o nelegálnom používaní softvéru na firmu Českomoravská lekárnická platebna, a.s., alebo prípad z 14. januára 1998 keď súd vyniesol vôbec prvý rozsudok nad obchodníkom na Slovensku, ktorý vyrábala a distribuoval pirátsky softvér spoločností Autodesk, Microsoft a Novell a dosiahol zisk vo výške 400 000 Sk. Obchodník bol odsúdený na 8 mesačný podmienený trest odňatia slobody a boli mu odobrané CD nosiče a dva osobné počítače.

Zdieľanie softvéru v každodennom živote

Ako to vyzerá v každodennom živote? Bežný používateľ sa dozvie o novom, výbornom softvéri a hneď zatúži si ho vyskúšať. Najprv sa pokúsi získať tento softvér legálnou cestou, teda presvedčí sa, či nie je náhodou voľne prístupný, v podobe *freeware*, *shareware*, alebo *open source* na web stránke autora softvéru. Ak nenájde, pokúsi sa získať aspoň nejakú skúšobnú, obmedzenú verziu programu. Ak sa mu program zapáči, svedomie má v poriadku a je ochotný doň investovať, program si kúpi. Ak po plne funkčnom programe zatúži ešte viac a nemá potrebnú sumu, alebo jednoducho nie je ochotný zaplatiť za program snaží sa získať plnú verziu programu spôsobom, ktorý môžeme označiť za nelegálny. Priamo na internete existuje množstvo stránok, ktoré poskytujú informácie o *sériových číslach* (najbežnejší spôsob ochrany softvéru) množstva bežne používaných programov, ktorými je možné odomknúť skúšobnú verziu programu. Ak je program chránený sofistikovanejšie, tento náš používateľ potrebuje použiť sofistikovanejšie prelomenie tejto ochrany, vo forme malého programu (tzv. *crack* alebo *patch*), ktorý zväčša pozmení kód, t.j. prelomí algoritmus ochrany, samotného programu, čím ho zbaví obmedzení skúšobnej verzie. Tieto malé programy je možné podobne získať z internetu. Potom už môže program ľubovoľne používať a aj kopírovať.

Ak program nie je prístupný na internete v skúšobnej verzii, náš mimozákonný používateľ sa pokúsi získať tento softvér od známeho, alebo z počítačovej siete, kde

viacerí používatelia zdieľajú údaje rôzneho druhu. Ak hľadá bežne používaný program, takmer určite ho u niekoho nájde a skopíruje si ho.

V neposlednom rade informuje svojich známych, že sa mu podarilo získať tento výborný softvér a dá im ho k dispozícii, čím umožní ďalšie nelegálne šírenie programu.

Ako sa softvér rozširuje nelegálne

Ako som už naznačil, šírenie softvéru je z technického hľadiska až príliš jednoduché. Ak aj softvér obsahuje nejakú ochranu, teda pre jeho používanie nestačí iba čisté skopírovanie programu, takmer vždy je možné dopracovať sa k údajom na prelomenie tejto ochrany. Potom už nelegálnej kópii programu naozaj nič nestojí v ceste k novým, nelegálnym používateľom.

Buď jedna osoba priamo poskytne svoju nelegálnu, alebo aj legálnu kópiu softvéru inej osobe, alebo používateľ získa softvér anonymne. V súčasnosti existujú v prostredí internetu veľké P2P (point to point, teda spájajú klientske počítače priamo) siete, ako napr. KaZaA, alebo Napster a podobne. Oficiálne tieto siete nepodporujú zdieľanie nelegálneho softvéru a údajov, ale na druhej strane vyhlasujú, že nenesú žiadnu právnu zodpovednosť za údaje, ktoré si používatelia medzi sebou prenášajú. Niektoré z týchto sietí boli zrušené, práve kvôli šíreniu nelegálneho softvéru a iných údajov ako nelegálnej hudby, filmov a podobne. Proti iným príslušné orgány aktívne bojujú, zatiaľ čo spokojní nelegálni používatelia využívajú „lacný“ prístup k informáciám.

Softvéroví piráti

Nelegálny softvér kopírujú predovšetkým ľudia, ktorí nemajú prostriedky na zakúpenie plnej verzie, ľudia, ktorí vôbec vedieť nájst' a využiť tento nelegálny softvér. Väčšiu vinu zodpovednosti majú však ľudia, ktorí obchádzajú zabezpečenia programov a dávajú nelegálny softvér k dispozícii iným ľuďom. Najväčšmi však stoja mimo zákona ľudia, ktorí kopírujú, distribuujú a predávajú nelegálny softvér pre vlastný zisk. Vtedy už skutočne možno hovoriť o okradaní autora softvéru, pretože niekto iný neprávom inkasuje za rovnaký produkt nezodpovedajúcu sumu. Títo ľudia sú označovaní ako softvéroví piráti a softvérová polícia najviac pátra práve po takýchto ľuďoch.

Pohľad softvérového inžiniera

Gazda, ktorý pred dažďom nepozhŕňa a neskryje seno, ktoré sa mu suší pre kravu, len preto, že je lenivý, môže na to doplatiť [6]. Môže pršať niekoľko dní a seno mu zhnije. Keď má sena málo, v zime sa mu to vypomstí. Zdochne mu krava, ktorá nemá čo žrať. Uspokojil svoje momentálne „potreby“, ale zabudol na budúcnosť. Podobne je to aj so softvérovými inžiniermi. Ak používajú nelegálny softvér sú sami proti sebe. Náklady výrobcu sa odrážajú v cene softvéru. Za softvér, ktorý používa, výrobcovi nezaplátil. Ak výrobca predá málo kusov svojho produktu, cena jednej kópie programu bude vyššia ako keby ich predal viac. Pri vysokej cene to odradí množstvo potenciálnych

zákazníkov. Výrobca sa snaží znížiť svoje náklady na minimum aby cena softvéru bola čo najnižšia a predalo sa ho čo najviac. Náklady obmedzí tým, že bude vyrábať softvér s chudobnejšou funkčnosťou, alebo nižšou kvalitou. Na tvorbu softvéru s menšou funkčnosťou treba menej a aj menej kvalifikovaných softvérových inžinierov. Preto klesá dopyt zo strany výrobcov po softvérových inžinieroch, čo má za následok nižšiu trhovú hodnotu softvérového inžiniera. Potom sa teda nečudujme, ak nám šéf nebude chcieť zvýšiť plat.

Ochrana softvéru

Softvérový patent

Patent [1] je legálny spôsob ochrany nejakého vynálezu, postupu, myšlienky. Samotný patent je verejne prístupný, teda každý si môže zistiť ako nový vynález funguje a ako ho zostrojiť. Ale jedine držiteľ patentu a ten, komu držiteľ patentu predal práva, môže tento vynález vyrábať a predávať po dobu 20 rokov. Patent teda zaručuje ochranu intelektuálneho bohatstva a umožňuje autorovi živiť sa predávaním svojho vynálezu.

Pôvodne boli patenty zavedené pre priemyselné vynálezy. Preto je na mieste otázka, či má vôbec zmysel používať patenty pre softvér. Softvérový patent zahŕňa tzv. biznis model programu [1], teda to čo program robí a ako to robí. Patent definuje ako program číta vstupy a ako zapisuje výstupy a ako spolupracuje s inými programami. V 70. rokoch bolo rozhodnuté [1], že softvér bude chránený zákonom na ochranu intelektuálneho bohatstva. Proces rozširovania patentov aj na softvér trval v Spojených štátoch v priebehu 80. rokov až po koniec 90. rokov minulého storočia. Následne sa pripájajú aj ostatné krajiny. Softvérové patenty majú z ekonomického hľadiska takéto vplyvy [1]:

- *Malí producenti*: nízke šance na zisky, potenciálne vysoké náklady kvôli využívaniu patentov
- *Veľkí producenti*: nízke šance na zisky, nízke náklady, všeobecne kvôli krížovým licenciám
- *Držitelia patentov*: veľké šance na zisk, žiadne náklady
- *Používatelia*, vrátane vývojárov softvéru: platenie vyššej sumy za softvér obsahujúci patenty

Spomenuli sme, že softvér je akousi formou komunikácie, rukopis autora, umelecké dielo. Dá sa vôbec umenie patentovať? Predstavme si napríklad, že by bol patentovaný obraz *Mona Lisa*, znamenalo by to že počas doby držania patentu by nikto nemohol vytvoriť rovnaké dielo [2]. Tento patent by však nezabránil reprodukovaniu tohto diela, vyrobeniu plagátu, alebo pohľadnice a ich predávanie, používaniu diela v televíznej relácii, rádiu, alebo vystavovaniu podoby obrazu na internete. Podobne,

patent na automobil *Dodge Viper* nezabráni vytvoreniu fotografie, na ktorej bude dokonca množstvo patentovaných prvkov. Patenty, podľa [2] nie sú vhodným nástrojom ochrany pre softvér. Patentovanie softvéru je ako patentovanie kuchárskeho receptu, nie predmetu receptu, ale samotného textu receptu, čo môže vyznievať možno až trochu absurdne. Nanešťastie, patenty sú priznávané na funkcii kódu, napr. slávny patent Amazon.com „nakupovanie na jedno kliknutie“. Tento patent nemá nič spoločné s kódom softvéru spomenutej spoločnosti, zahŕňa celý koncept nakupovania na jedno kliknutie. Zatiaľ čo klasické patenty zahŕňajú presný popis komponentov, tvarov a vzťahov jednotlivých objektov, softvérové patenty sú definované veľmi široko, pokrývajú celé koncepty. Na druhej strane, softvérové patenty nepokrývajú tzv. *synonymné programy*, t.j. programy, ktoré vykonávajú principiálne rovnakú činnosť, napríklad webové servery ako Microsoft IIS a Apache.

Hlasy proti softvérovým patentom disponujú silnými argumentmi [4]. Takáto ochrana intelektuálneho bohatstva je značne nepraktická. Digitálna reprezentácia programov, alebo iných textov môže byť kopírovaná a manipulovaná s triviálnou námahou. Snaha chrániť prenos údajov v digitálnej podobe pôsobí výsmešne. Vážnejším argumentom je fakt, že zákon o intelektuálnom bohatstve je založený na ochrane všeobecného dobra a softvérové patenty, alebo copyright jednoducho nezaručuje dobro pre celú spoločnosť. Navyše voľné šírenie softvéru zaručuje stály rozvoj, znovupoužitelnosť nápadov, overených riešení, dostupnosť pre všetkých a prínos pre celú spoločnosť.

Copyright a trademark na softvér

Copyright, alebo právo kontroly nad kopírovaním produktu. Toto právo chráni reprezentáciu softvéru, nie samotnú myšlienku softvéru. Trademark zabezpečuje jednoznačnú identifikáciu výrobcu produktu. Obe techniky majú zabrániť nespravodlivému obchodovaniu [4]. Aplikovaním na softvér však vôbec nie je zaručené, že autor programu je správne identifikovaný, a už vôbec nie je zaručené že softvér sa nebude kopírovať v zmysle rozširovania konkrétnej verzie vykonateľného kódu. V prípade kopírovania zdrojových textov softvéru je situácia iná. Prax je taká, že väčšinou potrebujeme časť zdrojového kódu, aby sme mohli využívať znovupoužitelnosť softvérových súčiastok. V tomto prípade môže byť copyright účinnou „brzdou“ pri vývoji softvéru.

Záver

Softvér je umelecké dielo, malý svet, zázrak. Autor mu dal život a podpísal sa na ňom vlastným rukopisom. Softvér je ako recept, postup pre servírovanie tých najlepších informácií pre používateľa, zapísaný jedným z tisíc možných spôsobov.

Dva rozdielne pohľady na softvér. Na jednej strane myšlienka, nápad, funkcia, zmysel programu a na druhej strane štýl, forma, spôsob zapísania. Oba pohľady sú nemenej dôležité a do istej miery treba softvér chrániť z oboch strán. V každom prípade by však mala mať osov zo softvéru celá spoločnosť, nie monopolná firma,

ktorá predáva svoje produkty vysoko nad cenu a spôsobuje tak nepriamo rozvoj nelegálneho kopírovania a pokles etiky používateľov softvéru. Osoh by mali mať vývojári, mali by mať možnosť spoznať a podeliť sa s novými technikami, originálnymi nápadmi a riešeniami aby mohli tieto poznatky použiť v ďalších softvérových projektoch. Používatelia by mali mať v rukách kvalitný softvér pracujúci podľa požiadaviek, s technickou podporou v prípade problémov a v neposlednom rade mali by byť odmenení autori softvéru. Rovnováha sa hľadá veľmi ťažko, ale ak by sa dosiahla, boli by sme o krôčik bližšie k dokonalej a šťastnej spoločnosti.

Použitá literatúra

1. Barahona, J.M.G.: Free software and patentability of software, *ETUC affiliated organisations ICT meeting*, Madrid, June 24th, 2004
2. Bowers J.: Software and Software Patents. *The Ethics of Modern Communication*, 2005, www.jerf.org/writings/communicationEthics
3. Holmes, W.N.: Data and Information as Property. *Computer*, May 2004, 92, 90-91.
4. Holmes, W.N.: The Evitability of Software Patents. *Computer*, Mar. 2000, 30-34.
5. Santini, S.: Bringing Copyright into the Information Age. *Computer*, Aug. 2003, 104, 102-103.
6. Tím SOWA: *Etika softvérového inžiniera a softvérové procesy*. MSI, KIVT STU, Bratislava, 2000.

Annotation

Software and data, the property for sharing

This paper refers to issues on sharing software and data as property. It tries to describe what software is, what means sharing for the society and the contrast of benefits and negative aspects of free sharing of data and programs. It deals with illegal software gaining and the reasons why people do that. Paper describes ways how the software is protected, which is neither suitable for the software completely. On the other hand it proclaims sharing programs and source codes as a good proposition and tries to draft a fair balance of collaboration of developers and users of software.