

## **POLITIČNA EKONOMIJA**

### **ODPRTE KODE**

Povzemamo tekst, ki ga je Manuel Castells predložil za World Social Forum v Porto Alegre (Brazilija), leta 2005. Prispevek je naslovil: Inovacije, informacijska tehnologija in kultura svobode. Povzetek je pripravil mag. Franci Pivec.

***Dokument je nastal v okviru projekta COKS (Center Odprte Kode Slovenije)***

#### **UVOD**

Odprta koda kot družbena organizacija produkcije in kot oblika tehnološke inovacije, temelji na novi koncepciji lastninskih pravic.

Odprta koda se nanaša na obliko socialne organizacije produkcije, ki izhaja iz razvoja računalniške programske opreme in ji gre prvenstveno za odprt dostop do znanja o izvorni kodi računalniškega programa. Koda računalniškega programa je spisek navodil za računalnik. Izvorna koda pa je spisek tistih navodil, ki sestavljajo osnovno formulo za sklop programske opreme. To je nekakšna "DNA računalniškega programa". Večina komercialne programske opreme je dostopna v strojnem jeziku, v binarni kodi, ki nekaj pomeni stroju, ne pa človeku. Izvorna koda je formula za razumevanje tega binarnega jezika in z njo lahko dojamemo logiko programa, ki ga lahko potem vsakdo, ki poseduje ustrezno tehnično znanje, preoblikuje. Za izvorno kodo velja posebna oblika lastnine. Pretežni del tržne programske opreme – npr. Microsoftova – temelji na nadzoru lastninskih pravic za izvorno kodo. Uporabniki morajo kupiti računalniške programe, kot so jim ponujeni, ker nimajo dostopa do logike programa, ki ga zato ne morejo prilagajati, saj so izključeni iz kroga, ki pozna izvorno kodo.

V kapitalistični ekonomiji lastnina običajno pomeni izključevanje drugih pri uporabi neke dobrine ali storitve. Pri odprti kodi pa se lastnina oblikuje glede na pravico distribucije, ne pa izključevanja. Izvorna koda za odprtokodno programsko opremo je objavljena in vsem na voljo za uporabo. Ker vsi poznajo izvorno kodo, lahko preoblikujejo programsko opremo in ustvarjajo nove aplikacije. Izvorna koda je odprta, javna in ni lastniška. Ta nova oblika lastnine, ki je v popolnem nasprotju z običajnim režimom pravic intelektualne lastnine, je podprta s sistemom upravljanja, v katerega se vključujejo vsi soustvarjalci odprtokodne programske opreme. Temelji na njihovi motiviranosti za delovanje znotraj takšnega sistema in na pripravljenosti za razvijanje novih organizacijskih struktur za krepitev sodelovanja.

Odprta koda ni zanesenjaštvo, niti kakšna marginalna praksa. Iz produkcijskih procesov odprte kode izhajajo zelo veliki in pomembni projekti razvoja sodobne programske opreme. Najbolj znana sta Linux in Apache, vendar je še zelo mnogo drugih, saj gre za izjemno naglo širjenje praks v svetu raziskovanja, izobraževanja, institucionalnega razvoja, v poslovnem svetu, v kar se vključuje vse več korporacij kot so IBM in podobne. Že leta 2004 je bil Linux operacijski sistem več kot tretjine aktivnih spletnih strežnikov. Apache povsem prevladuje na trgu spletnih strežnikov, saj jih poganja več kot 65%. Sendmail in mnogi drugi popularni programi prav tako nastajajo in se razširjajo kot odprta koda. Odprta koda skratka uvaja novo, kooperativno obliko

produkcije, ki presega tradicionalne omejitve družbene delitve dela, temelječe na hierarhiji. Namesto tega uveljavlja odprto mrežo prostovoljnega sodelovanja.

Odprta koda se sicer ni začela z internetom, je pa internet njena osnovna platforma za strukturiranost in interaktivnost v procesih sodelovanja.

Odprta koda ni anti-kapitalistična. Obstaja mnogo kapitalističnih podjetij, tudi zelo velikih korporacij, ki prakticirajo odprto kodo. Drži pa, da je a-kapitalistična, kar pomeni, da je kompatibilna z drugačnimi družbenimi logikami in vrednotami. Predvsem ne potrebuje profitne vzpodbude za delovanje in ne temelji na zasebnem prisvajanju izključnih pravic za uporabo in uživanje produktov.

## **DRUŽBENI KONTEKST ODPRTE KODE**

Kontekst, ki obdaja odprto kodo kot družbeni, politični in ekonomski pojav, vključuje naslednje glavne značilnosti:

- Internet preobraža naravo in sam proces dela, vzpodbuja interaktivnost in distribuiranost. Mrežna organiziranost postaja vse bolj učinkovita, še posebej z naraščanjem hitrosti v telekomunikacijah. Pri odprti kodi je oblika njene produkcije enako pomembna kot koda sama, saj gre za kreativni proces.
- Odprta koda ponazarja nov odnos med skupnostjo, kulturo in poslovnostjo. Odprtokodna skupnost temelji na spletu pravil in skupnih vrednot. Ob tem pa skupnost ozira tudi na pravila kapitalistične organizacije, značilne za širši kontekst. Dejansko se v vsej zgodovini industrijske organiziranosti iz idej oblikujejo institucije, te pa organizirajo določne produkcijske procese. Iz tega sledi, da so ideje, ki so izza odprte kode, seme nove produkcijske logike.
- Odprta koda najavlja novo logiko organizacije produkcije v na-znanju-temelječih ekonomskih procesih. Razvoj programske opreme tvori digitalno kodirano znanje, ki se gradi od spodaj navzgor v specifičnem produkcijskem procesu. Še več, odprta koda je produkcijski eksperiment, ki se opira na posebno pojmovanje lastnine. Tradicionalno pojmovanje lastnine temelji na pravici izključitve nelastnikov iz uporabe nečesa, kar pripada lastniku. Odprtokodna lastnina pa je urejena glede na pravico distribucije, ne pa glede na pravico izključevanja. To smo doslej poznali kot "fair use" pri intelektualnih produktih, ki se jih sme individualno uporabljati ne glede na lastništvo. (O "fair use" in o preobrazbi pomena pravic intelektualne lastnine je treba prebrati analize, ki jih je v "Free Culture" objavil Lawrence Lessig.)
- Odprta koda je vseobsežen družbeni koncept, ki ni omejen na področje programske opreme, ampak je uporaben za produkcijo in distribucijo znanja v najrazličnejših domenah.

## **Zgodovina odprte kode**

V zgodnjih fazah digitalne industrije ni bilo ostre meje med strojno in programsko opremo. Konstruktor oz. uporabnik slehernega stroja je moral napisati programsko opremo, ki mu je omogočila interakcijo s strojem. Tak ad hoc jezik ni bil uporaben pri drugih strojih. Leta 1954 se je zgodilo, da je pravosodna oblast ZDA v sklopu antimonopolne zakonodaje odločila, da se Western Electric in ATT kot javni službi ne smeta več angažirati v proizvodnji, ki ni neposredno povezana s telekomunikacijami. Zato so si pri ATT izmislili licenciranje programske opreme in drugih komunikacijskih tehnologij z nominalno pristojbino in niso jih mogli več obtoževati, da proizvajajo programsko opremo (ne-telefonsko robo) za profit. Ta strategija je omogočila Bell Labs, da so še naprej razvijali in distribuili programsko opremo za druge uporabnike. Leta 1964 so raziskovalci na MIT, v sodelovanju z Bell Labs in General Electric razvili sistem "time sharing", ki so ga

poimenovali MULTICS. Programske komponente projekta je bilo zelo težko implementirati in leta 1969 so v Bell Labs vse skupaj opustili. Dva njihova raziskovalca, Ken Thompson in Dennis Richie, pa sta se odločila, da bosta delo nadaljevala. Poleti 1969 sta naredila jedro/kernel operacijskega sistema, ki sta poimenovala UNICS (kot ironizacijo MULTICS), kasneje pa so ime poenostavili v UNIX. To je danes najpogostejši operacijski sistem na internetu, v raziskovalnih skupnostih, pa tudi v vojaških in poslovnih sistemih. Uporabniki so začeli sami izpopolnjevati programe. ATT je za ceno nekaj sto dolarjev nudil izvorno kodo, napisano v programskem jeziku C. UNIX je tekel na vsakem stroju, ki je imel prevajalnik za C in ne samo na DEC, na katerih je bil sicer razvit. Takoj je postal najbolj uporabno učno orodje, ki ga je bilo mogoče hitro razumeti in po potrebi prilagoditi, saj je bila izvorna koda vsem dostopna. Postal je izjemno popularen in razširjen povsod po svetu. Govorimo o času, ko internet še ni bil razširjen, zato so za komunikacije o UNIXU poskrbele številne konference, seminarji in druge oblike druženja razvojnikov, ki so se po tej poti povezalo v močno mednarodno skupnost.

Med prvimi računalniškimi oddelki, ki so sprejeli UNIX, je bil Berkeley. Jeseni 1975 sta dva njihova profesorja Stonebroker in Fabry nabavila nov močan računalnik PDP -11/70, ki ga je poganjal UNIX. V tem času je sabbatical v Berkeleyu preživel tudi Ken Thompson. Vpisla se je nova skupina študentov, med katerimi sta bila Bill Joy in Chuck Haley. Ta dva sta s pomočjo Thompsona poleti 1976 v sistemu Pascal uspela izpopolniti kernel UNIXA. Joy je zbral komplet vseh orodij in priročnikov, ki jih je poimenoval Berkeley Software Distribution (BSD) in v tej obliki jem stvar prišla med uporabnike. Odtlej se je BSD izpopolnil v številnih verzijah, kar je zasluga študentov na Berkeleyu, drugih razvojnikov na različnih koncih sveta, posebej zanimiv pa je prispevek bostonskih srednješolcev, ki so botrovali verziji BSD7, sposobni namestitve v najrazličnejših strojih.

Zaradi velikega povpraševanja po UNIXU so začeli pri ATT razmišljati, kako bi vzpostavili nadzor nad produktom, zato so omejili brezplačno uporabo njihove licence zgolj na Berkeley in samo za študijske in raziskovalne namene. Konec leta 1979 je Joy objavil 3BSD, vseobsežno distribucijo UNIXOVEGA operacijskega sistema, ki je tekel na zmogljivem Vaxu. To je odločilno vplivalo na DARPA (raziskovalna agencija Pentagona, ki je sponzorirala ARPANET), da se je odločila za UNIX kot pogon računalniških omrežij. DARPA je financirala Fabryja, da je sestavil posebno raziskovalno skupino na Berkeleyu – Computer Systems Research Group (CSRG), ki je objavila 4BSD leta 1980 ter leta 1983 še 4,2BSD z integriranim TCP/IP v UNIX. To je programska zasnova interneta kot ga poznamo danes! Leta 1984 sta se Bell Labs in ATT po sodni poti ločila, s čemer je Bell Labs končno dobil možnost za komercializacijo svojih raziskovalnih dosežkov. Takoj so formirali UNIX System Laboratory in začeli licencirati UNIX po ceni 100.000 dolarjev. Odtlej ubirata BSD in ATT-UNIX ločene poti in ATT je vložil vrsto tožb, s katerimi hoče omejiti prosto razširjanje BSD-ja in UNIXA sploh.

Kot reakcija na namero Bell Labs, da bi komercializirali uporabo UNIXA, je skupina programerjev na MIT-jevem Artificial Intelligence Lab pod vodstvom Richarda Stallmana leta 1984 zasnovala Free Software Foundation z načrtom, da bodo zgradili operacijski sistem, ki bi sicer temeljil na tradiciji UNIXA, a ne bi bil UNIX in bi ga lahko prosto distribuiral in uporabljali. Poimenovali so ga GNU (GNU not UNIX). Stallman je objavil GNU Manifesto, v katerem je definiral svobodo sledenja (prevzemanja), rekoč, da gre za SVOBODO kot pri "svobodi govora", ne pa kot pri "free beer" – brezplačnem pivu. Gre skratka za a) svobodo uporabe programa za kakršen koli namen; b) svobodo proučevanja programa in njegovega preoblikovanja glede na potreba; c) svobodo razširjanja kopij, bodisi za plačilo ali brezplačno; d) svobodo spreminjanja programa in njegovega ponovnega razširjanja v javnosti na način, da lahko vsakdo naredi isto. Za takšno svobodno ravnanje potrebuje uporabnik neomejen dostop do izvorne kode programa. Stallman je zasnoval pravno/institucionalno orodje za uveljavitev teh štirih svobod – General Public Licence (GPL).

S to licenco je Stallman copyright nadomestil s copyleft. Programske opreme, licencirane z GPL ali njenimi derivati, ni mogoče privatizirati. Še več, kode z GPL tudi ni mogoče uporabljati v katerikoli kombinaciji z lastniško programsko opremo, če celotna kombinacija ne zapade pod GPL (t.i. "viralna klavzula"). Free Software Foundation je prispevala nekaj izredno kakovostne programske opreme, v katero gotovo sodita GCC prevajalnik in GNU Emacs urejevalnik besedil. Seveda pa zaradi omejenih virov pod GPL nikoli ni mogel nastati popoln operacijski sistem. K temu je

prispevalo tudi dejstvo, da je Stallman delal s precej ozko skupino programerjev, pod močnim intelektualnim nadzorom in se ni posluževal potenciala sodelovanja preko interneta. Zato je bil GPL/GNU konec osemdesetih precej omejeno gibanje, v katerem je sodelovalo skromno število programerjev.

V tem času pa je BSD doživel številne komercialne aplikacije, med katerimi je bila najopaznejša Sun Microsystems. CSRG na Berkeleyu se je zapletla v številne sodne spore z ATT in leta 1995 se je zaradi tega razpustila. V korporacijski sferi je več največjih uporabnikov UNIXA (IBM, HP, Siemens itd...) ustanovilo Open Software Foundation kot opozicijo ATT-ejevemu vztrajanju pri nadzorovanju UNIXA, vendar je kriza računalniške industrije v začetku devetdesetih povzročila njeno ukinitve. Vse je kazalo, da se bo ideja odprte kode omejila na subkulturo programerjev, brez potrebnih orodij za uresničitev njihovih sanj. Deprimirajoče je bilo, da je Microsoft tako zlahka dosegel quasi-monopol pri operacijskem sistemu in kazalo je, da bo tudi UNIX z derivati vred krenil v smer popolne privatizacije. A zgodili sta dve stvari, ki sta zaobrnila tok: Linux in ekspanzija interneta.

Linux je nastal iz potrebe Linusa Torvaldsa, 21-letnega študenta računalništva na helsinški univerzi, ki je leta 1991 pripravljaj svoj magisterij. Želel je uporabiti UNIX, vendar ni imel dovolj zmogljivega stroja, pač pa se je spustil v poizkus, da bi UNIX priredil za svoj nov PC386. Začel je z zelo primitivnim kernelom, jeseni 1991 pa je že objavil verzijo 0,02, ki ji je dal ime Freeix, njegov sistemski administrator pa ga je samovoljno preimenoval v Linux. Torvalds je postavil svoj kernel na internet ter pozval na pomoč pri njegovem razvoju. Seveda je razkril tudi izvorno kodo in eksplicitno avtoriziral njene modifikacije ob pričakovanju, da bodo tudi modifikacije objavljene na način, da jih bo mreža zainteresiranih programerjev lahko izkoristila pri svojem delu. Interes se je hitro širil in januarja 1992 je Torvalds objavil že novo verzijo (Linux 0.12), ki jo je opremil z GPL, vključno z "viralno klavzulo", kar je pomenilo, da so vsi prispevki k razvoju Linuxa odprti in prosti. Od samega začetka se je Linux razvijal v mreži sodelovanja, ki se je odvijalo odprto na internetu in kljub ostrim razpravam nikoli ni zapadlo v ideološke razprtije. In čeprav se je rodil kot prost (free), Linux nikoli ni bil obtožen s strani korporacijskih pravnikov (le 2002 so se začeli zlobni manevri s strani Microsofta, s katerimi so hoteli dokazati, da Linux nepooblaščen vključuje lastniško programsko opremo drugih firm, česar pa po dveh letih pravedanja niso mogli dokazati).

Linux je naglo zrasel v mrežo tisočih sodelavcev z jedrom nekaj sto programerjev in s približno 21 milijoni uporabnikov že v letu 2002. Kljub takšnemu obsegu mreže in naraščajoči kompleksnosti programa, se je Linux izognil "razkolu", ko bi del skupnosti razvil alternativno verzijo kode, nekompatibilno z drugimi, kar bi razdvojilo sodelavce. K temu je največ prispevala Torvaldsova odprtost, s katero je sprejel substancialne modifikacije kode in dopuščal drugim ljudem, da predlagajo in nadzirajo ključne sestavine kode. To je še posebej očitno pri razvoju operacijskega sistema za internet mimo uporabe kode, ki bi bila kakorkoli povezana s spori med ATT in BSD na Berkeleyu. Linus Torvalds je glede tega prisluhnil angleškemu razvojniku Alanu Coxu.

Linux so postopoma sprejele vse velike korporacije, vlade in institucije. Vse večje število podjetij se ukvarja z razvojem Linuxovih aplikacij in servisov. Vse to se je dogajalo, ne da bi se odrekli značaju "odprtokodnega programa", brez zasebnega prisvajanja programske opreme in brez dobičkov, ki bi si jih prisvajal Linus Torvalds ali kdo drug od glavnih razvojniki v mreži. Linux se še naprej razvija in vzdržuje v globalni skupnosti z interakcijami preko interneta, brez formalne hierarhije in brez zapovedane delitve dela.

Naslednji veliki eksperiment odprte kode je program spletnega strežnika Apache. Gre za programsko opremo, ki odgovarja na zahteve s pošiljanjem spletne strani računalniku, ki povprašuje po njej. Prvi spletni strežni je bil Daemon, ki ga je razvil Rob McCool v National Center for Supercomputing Application na Univerzi Illinois. Ko je McCool leta 1994 zapustil center, uprava ni več podpirala tega projekta. Je pa delo nadaljeval Brian Behlendorf, študent na Berkeleyu, ki je sodeloval pri spletni publikaciji Wired Magazine, bil pa je tudi član Cyborginics, subkulturne fizično-virtualne skupnosti v San Franciscu. Ker je bila NCSA pod režimom odprte kode, jo je Behlendorf lahko uporabil. K projektu je pritegnil še osem drugih razvijalcev in po treh mesecih so imeli na poštni listi projekta že 150 računalnikov. Decembra 1995 so objavili Apache 1.0.

Ker je bilo mnogo razvojniki vključenih tudi v razvojne aktivnosti komercialnih spletnih strani, so iz previdnosti kodo objavili pod licenco BSD in ne pod GPL. Ključna razlika je, da BSD zahteva objavo izvorne kode le za tiste dele kode, ki izvirajo iz odprtokodne osnove. Ne preprečuje pa kombiniranja z lastniško programsko opremo za komercialno rabo, pod pogojem ohranjanja odprtega dostopa do informacij, ki so bile izvorno objavljene v odprtem formatu (pomeni, da ne vključuje "viralne klavzule"). Skupina Apache je organizirana v mrežo sodelavcev, z izvoljenim, rotirajočim odborom in predpisanimi procedurami za volitve. Deluje po neke vrste interni ustavi. Še naprej se razvija kot dosledno odprtokodni projekt.

## Od proste programske opreme do odprte kode

Linux 2.0, objavljen junija 1996., označuje zrelost tehnologije. Izraža tudi opustitev ideologije Free Software Foundation. Linuxove skupnosti namreč ne zanima nasprotovanje kapitalu ali izzivanje tradicionalnih lastninskih pravic. Ključni namen je razvoj kakovostne programske opreme in jamstvo, da so upoštevani pogoji prostega dostopa do izvorne kode, ker je prav to ključ do kakovostne programske opreme. Ob tem narašča število poslovno usmerjenih ljudi, kakršen je npr. Tom O'Reilly, ki želijo uskladiti svobodo znanja s poslovnimi aplikacijami Linuxa in drugih programov, izhajajočih iz prostovoljne skupnosti razvojniki. Eric Raymond, ki je intelektualni govornik prostokodnega gibanja in avtor de facto manifesta te kulture (knjiga "The Cathedral and the Bazaar", objavljena leta 1999) podpira takšno strategijo. Na srečanju februarja 1998, ki ga je gostila družba VA Linux in kjer so nastopali Raymond, O'Reilly ter direktorji VA Linux in Red Hat, so se sporazumeli za termin "Open Source", kar so nato objavili na prostokodnem zborovanju aprila 1998. Nova definicija odprte kode temelji na GPL, vendar vključuje tudi druge oblike licenc, vzpodbujenih s prakso odprtokodne družbe Debian. Tudi BSD gre v smeri prilagoditve novi definiciji.

Definicija odprte kode, ki je bila rezultat tega procesa pravi, da "mora program vključevati izvorno kodo in mora dopuščati modifikacije in izpeljana dela ter njihovo distribucijo pod enakimi pogoji kot licenca originalne programske opreme". Pomembno je, da se uporablja izraz "dopušča", ne pa "zahteva" kot pri GPL. Prosto distribucijo dopušča tudi BSD, vendar pa ne dovoljuje izvzetja iz proste distribucije. To pomeni, da drugi uporabniki lahko kombinirajo prosto programsko opremo z lastniško programsko opremo glede na svoje potrebe. Kompromis je omogočil prostokodnemu gibanju, da se je razširilo v prevladujoči tok družbene in poslovne prakse.

## ODPRTA KODA IN POSLOVNI MODELI

Dolgo časa se je sfera programske opreme razvijala v dveh, pretežno nekompatibilnih smereh. Prva smer je bila prosta programska oprema, ki so jo razvijale prostovoljne skupnosti programerjev, druga pa lastniška programska oprema, ki so jo ustvarjala podjetja bodisi za lastno rabo ali za prodajo. S komercializacijo nekaterih verzij BSD in s kasnejšo uspešnostjo Linuxa, so meje med obema sferama programske opreme začele izginjati. Microsoft seveda vztraja pri "monopolu" svoje inferiorne tehnologije, pri čemer se poslužuje agresivnih poslovnih praks, ki so se že večkrat končale z obsodbami na sodiščih ali s stomilijonskimi globami, kot v primeru Evropske komisije. Pomemben del poslovnega sveta informacijske tehnologije pa je našel pot do komercialnih aplikacij na podlagi odprte kode. Nekatera družbe, kot sta npr. VA Linux in Red Hat distribuirajo Linux ob upoštevanju pravil odprte kode, denar pa si zaslužijo z lastnimi paketi ter z uvajanjem v uporabo oz. s podpornimi servisi. Po letu 1998 pa je tudi mnogo velikih podjetij začelo uporabljati Linux kot osnovo za njihove poslovne pakete, ob čemer seveda upoštevajo pravila odprte kode. Tak primer je Oracle, (ki uporablja tako Linux kot FreeBSD), Computer Associates, Informix, SAP, Hewlett Packard, Dell, Compaq, Silicon Graphics, Gateway ter nedvomno največji spreobrnjenec IBM (skupaj z dolgim seznamom svojih podjetij).

Za "tradicionaliste" nepojmljivo, so nekatera podjetja začela mirno objavljati svojo izvorno kodo. Tako je bilo pri NetScape, ki je januarja 1998. objavil izvorno kodo za Communicator 5.0 in se na

ta način uprl nepošteni konkurenci Microsoftovega Internet Explorerja. Ob ohranitvi določenega komercialnega nadzora je NetScape objavil izvorno kodo pod obema licencama: NetScape Public Licence z določenimi omejitvami in Mozilla Public Licence, ki je sorodna GPL. IBM pa je uporabil drugačno strategijo razvoja lastnega programa za spletni strežnik: upošteva, da je Apache najbolj razširjen program za strežnike, se niso odločili za njegov nakup, ampak so se sami vključili v Apache. IBM je postal član Apache, s sedežem v komiteju in s prispevkom svojih velikih potencialov za razvoj Apache kot odprte kode. Obenem za začel IBM nuditi podporni servis podjetjem, ki uporabljajo programsko opremo Apache v svojih spletnih servisih, kar je močno pospešilo širjenja Apache v poslovnem svetu. Decembra 1998 se je Lou Gerstner, vizionarski predsednik IBM odločil podpreti odprtokodno programsko opremo in Linux kot del jedrne strategije IBM. Kot dokaz podpore odprti kodi, je IBM objavil svojo lastno izvorno kodo, temelječo na Linuxu, s katero poganjajo svoje glavne sistemske računalnike System 390.

Celo pri Microsoftu so uvideli, kam se vrti svet. Avgusta 1998. je njihov visoki izvršnik Vinod Valloppillil napisal zaupni dokument, ki je postal znan kot "the Halloween Document". V tem memorandumu priznava kakovost programske opreme Linux in učinkovitost odprte kode kot metode programiranja ter ga identificira kot neposredno nevarnost za Microsoft. Tam piše: "Linux in druga odprtokodna programska oprema je vse bolj kredibilen argument, da gre za vsaj tako robustno – če ne celo bolj – opremo kot so njene komercialne alternative". Prizna pa še veliko več: "Intrinzični paralelizem in prosta izmenjava idej pri odprtokodni programski opremi ima prednost, da ni zamenljiva z našimi veljavnimi modeli licenciranja, ki zato predstavljajo dolgoročno nevarnost za pretok idej pri razvojnikih". In še: "Možnost povezovanja in žetve kolektivnega IQ tisočih posameznikov po vsem internetu je preprosto čudovita. Še bolj pomembno pa je, da se odprtokodna evangelizacija stopnjuje z rastjo interneta veliko hitreje, kot jo uspevamo dohitevati z našo lastno evangelizacijo". Bolje skoraj ni mogoče izraziti logike in potencialne superiornosti odprtokodnega gibanja. Seveda se Microsoft še naprej bori proti odprti kodi, ampak njegove tradicionalno-monopolistične (in ne vedno legalne) prakse so učinkovite proti drugim podjetjem, v spopadu z odprto kodo pa so neuporabne. Dokument "Halloween" pa le kaže, da Microsoft "razume, kako se je treba spopasti z odprto kodo in sicer z miniranjem procesa, ne pa podjetij". Kakorkoli, najuspešnejša firma na svetu je glede na odprto kodo v defenzivi!

## Kako deluje odprta koda

Odprta koda je proces produkcije znanja, ki poteka v skupnosti s pomočjo žetve komunikacijskega in sodelovalnega potenciala interneta. Na tem temeljijo štirje izzivi običajnim oblikam organizacije produkcije v kapitalistični ekonomiji:

- (i) Motivacija posameznikov. Kako to, da so posamezniki pripravljeni prispevati svoj čas in napor brez kompenzacije?
- (ii) Kakšna ekonomska logika je v ozadju opuščanja konvencionalnega tržnega poslovanja?
- (iii) Koordinacija. Kako je mogoče, da toliko posameznikov uspešno sodeluje v projektu brez centralne hierarhije, ki bi odločala o delitvi dela?
- (iv) Upravljanje kompleksnosti. Razvoj programske opreme je zelo kompleksen proces, pri katerem ne pride v poštev, da bi z rastjo samo dodajali delovno silo. Frederick Brooks nasprotno ugotavlja, da se s povečevanjem števila programerjev celo zmanjšuje uspešnost reševanja kompleksnih problemov: količina dela raste linearno, kompleksnost pa geometrijsko. Zakaj je odprtokodna skupnost tako uspešna pri upravljanju kompleksnosti?

Glede individualne motivacije je bilo narejenih nekaj raziskav motivacije razvijalcev Linuxa, s čemer pa verjetno ni podana reprezentativnost za celotno odprtokodno skupnost. Pokazalo se je, da je tipični razvijalec Linuxa človek, ki se čuti pripadnika skupnosti, katere cilj je izboljšanje sposobnosti programiranja, doseganje večje koristnosti programske opreme in ki želi ob vsem tem tudi uživati. Ne obremenjuje se z denarnimi nadomestili, pač pa ga skrbi pomanjkanje časa, ki ga

lahko nameni odprtokodnemu projektu. Glavni elementi motivacije so torej: učenje, učinkovitost oz. koristnost in užitek.

Leta 2001. je raziskavo o tem izvajala Boston Consulting Group. Odgovore razvijalcev Linuxa so razvrstili v štiri tipe:

- Ideologi – motivira jih njihova vera, da programska oprema preprosto mora biti odprta (tretjina respondentov).
- Profesionalci – uporabljajo odprto kodo, ker jim najbolje služi pri delu (petina respondentov).
- Uživateli – delajo pretežno iz intelektualne stimulacije (četrtnina respondentov).
- Perfekcionisti – za katere je odprta koda priložnost, da so še boljši programerji (petina respondentov).

Večina raziskovalcev, vključno z Ericom Raymondom, vztraja pri pomembnosti ugleda prvakov v skupnosti, ki motivirajo programerje. Gre za precejšnjo podobnost z akademsko skupnostjo. Biti priznan s strani prvakov, ki jih neomajno spoštuješ, je ena najvišjih nagrad. Pomemben motivacijski faktor je tudi prepričanje o koristnosti skupnosti, ki ji pripadaš in o pozitivnosti sodelovanja v njej. Skupnost je opora posamezniku, ko si pomaga sam. Gre za neke vrste "skupinski individualizem", ki je posebnost odprtokodne skupnosti. Vse prej kot zadnje po pomembnosti pa je prepričanje, da so inovacije in eksperimentiranje najvišje in najvrednejše oblike človekovega ravnanja.

## Ekonomska logika in skupno dobro

Eric Raymond razlaga odprto kodo z ekonomijo darovanja. Darilo je vir prestiža, statusa in samospoštovanja. To je en del ekonomije izza odprte kode. Drugi del pa je zajet v tem, da je odprta koda neekskluzivna dobrina, ker nihče ni odrinjen od njene uporabe. Je tudi nerivalska, ker jo lahko prevzame neomejeno število uporabnikov. Gre torej za esencialno skupno dobro. Glede tega pa Mancur Olson svari pred prostimi jezdecami, ki si prisvajajo skupna dobra, ne da bi k njim karkoli prispevali. Kot da bi jedli iz skupne skleda, v katero sami niso dali ničesar. Če tako naredi večina, bo skleda kmalu prazna. Toda, če se čutiš poplačan s samim aktom ustvarjanja, ti paraziti ne morejo škoditi, le da je dovolj tebi podobnih v ustvarjalni skupini. Z internetom se je izjemno povečala možnost oblikovanja takšnih skupin, ki uživajo v skupni kreaciji. Da del ljudi le izrablja te stvaritve, ne more pokvariti užitka ustvarjalcev. Paraziti tudi ne morejo preprečiti, da se skupno dobro ne bi uveljavljalo kot vrednota. Morda je prav to največja nočna mora za Microsoft in njegove vazale, ko gre za odprto kodo?

## ODPRTA KODA KOT PRODUKCIJSKI NAČIN

Ključ procesa sodelovanja je svoboda pridružitve ali ločitve. V sleherni odprtokodni skupnosti je ves čas odprta možnost razkola. Razkol pomeni, da se lahko na ključnih točkah vsakdo svobodno odloči, ali se bo strinjal s sprejeto odločitvijo o kodi, ali pa bo zastavil drugačno programsko smer, ki bo posledično nekompatibilna s programsko opremo, ki jo razvija skupnost. Linux je bil že večkrat blizu razkola. Razkol je škodljiv za skupnost, ker drobi energije in vire. Bistveno pa je, da člani razpolagajo s pravico do predlaganja lastnih alternativ in da je sodelovanje edina pot ohranjanja enotnosti kode.

Za sodelovanje so bistvene kulturne norme skupnosti. Konkretizirajo se z lastniškimi pravicami do kode, praktično s pravicami do distribuiranja modificiranih verzij programske opreme. Za odprtokodni lastniški model se mora odločiti že ustanovitelj projekta ob njegovi zasnovi oz. ob njegovem prevzemu od drugega začetnika, ki se je projektu odrekel.

Mehanizem sprejemanja odločitev vključuje določeno hierarhijo, ki pozna ustanovitelja, njegove namestnike za posamezne linije razvoja projekta, jedro vzdrževalcev projekta in širšo skupino kredibilnih razvojnikov. Ta hierarhija nastaja bolj ali manj spontano in je esencialno podprta s priznavanje strokovnih kompetenc sodelavcev. V jedru odprte kode gre vedno za strokovno racionalnost. Možnost rasti in sodelovanja je povezana tudi z načinom vodenja. Vodja projekta mora biti karizmatičen in od vseh priznan in spoštovan. A tudi on mora priznavati in spoštovati vse sodelavce ter biti odprt za kritike, tako strokovne kot osebne. Izmenjava mnenj v skupnosti je praviloma ostra, a se vedno konča s spoštovanjem utemeljenega mnenja drugih, sicer sledi razkol. Bistvena stvar pri vodenju je dosledna javnost vseh komunikacij, da si lahko javnost vedno ustvari svoje lastno kritično mnenje. Najpomembnejši prispevek Linusa Torvaldsa ni njegov izvorni kernel, pač pa sposobnost, da je ustvaril skupnost sodelovanja preko interneta.

Največja kriza za Linux je nastala, ko se je Linus leta 1996 preselil v Silicon Valley, kjer se je zaposlil v Transmeta in obenem skrbel za svojo hčerko. Odgovornosti so ga prerasle in ni uspeval več sproti odgovarjati na zahteve skupnosti. Kritiki so upravičeno ugotovili, da je Linus (ne Linux) v krizi. Po nekaj bridkih polemikah je vodstvo sprejelo odločitev o decentralizaciji odločanja o nekaterih delih kode, zadržalo pa je zadnjo besedo o strokovnih kontroverzah, ki bi lahko ogrozile enotnost Linuxa in njegov nadaljnji razvoj. Nastala je torej nekakšna kombinacija dobrohotne diktature in decentraliziranega odločanja z vgrajenim interesom za sodelovanje v celotni skupnosti kot edinim načinom za doseganje skupnega cilja – ustvarjanje dobre programske opreme. Ni dvoma, da igra določeno vlogo tudi "ego", kar je normalno in sprejemljivo. Kar ne bi bilo sprejemljivo, bi bila izraba pozicije moči za osebne koristi v smislu prisvajanja dela drugih in odtegotovanja lastnega prispevka. S služenjem denarja ni nič narobe, če ne gre za izrabljanje informacij ali inovacij, ki so rezultat kolektivnega dela skupnosti. Sploh ne gre za kakšno skupnost samih angelov ali fanatičnih subkulturnih aktivistov, ampak za kooperative programerjev, ki znajo narediti boljšo programsko opremo od programerjev, ki jih najemajo kapitalisti in ob tem uživajo v inoviranju ter so veseli pohval svojih mentorjev.

## Upravljanje kompleksnosti razvoja programske opreme

Programska oprema je zelo kompleksen proizvod. Red Hatova verzija Linux 7.1 ima preko 30 milijonov vrstic kode. V formalnih organizacijah bi proces produkcije za tako gigantski produkt vseboval zelo komplicirano delitev dela z ogromnim številom programerjev, ob velikih problemih njihove učinkovitosti. Točno tako stanje imajo pri Microsoftu, zato je njihova oprema polna hroščev in napak.

Ključ zmanjšanja problemov, izvirajočih iz kompleksnosti, je modularizacija – razčlenitev nalog po podnaborih problemov, ki jih je treba reševati na način, da se ohrani kompatibilnost programske opreme. Res je, da je zelo težko v naprej načrtovati, kdo mora kaj narediti, saj gre praviloma vedno za prepleten inovacijski proces. Napredek je povezan s poizkušanjem in napakami. Odprtokodna kooperacija preko interneta zagotavlja, da je ves čas razvidna celota programa in da so razvidne tudi linije razvoja v podskupinah, ki so osredotočene na določene module. Vsaka skupina ima predvsem odgovornost, da reši problem, manj pomembno pa je administriranje po predpisanem urniku.

## Upravljanje kooperacije

Način zagotavljanja discipliniranega sodelovanja je sankcionirano v procesu javne kritike med člani skupnosti, ki doleti posameznika, ki ne upošteva implicitnih ali eksplicitnih norm oz. pravil. Visoka raven kompleksnosti pa terja še nekaj več: formalno upravljavsko strukturo za vodenje projektov. Apache, ki je leta 1995 začel z osmimi ljudmi, je naglo narasel na sto in več sto razvojnikov po celem svetu. Morali so se organizirati kot nekakšen politični sistem, v katerem vsakdo lahko pove svoje mnenje, obvezujoče pa so odločitve, ki jih sprejme Apache Group. Njeni člani so izvoljeni na podlagi svoje strokovne kompetence in prispevka k programu, kar se



ugotavlja s strokovnimi mnenji (podobno kot pri univerzitetnih habilitacijah). Obstaja pravica veta na odločitve o programu: za vsako spremembo kode so potrebni najmanj trije pozitivni glasovi in ne sme biti nobenega negativne glasu. Negativni glas pa je treba obrazložiti. Leta 1999 je Apache Group sprejela pravno strukturo, poimenovano Apache Software Foundation, ki predstavlja institucionalni dežnik tudi za odprtokodne projekte Jakarta, Perl, TCL itd...

Linux ima pol-formalno hierarhijo. Na vrhu je Linus Torvalds. Okoli njega pa so bili spočetka "plemenske starešine" (takrat vsi mlajši od 30 let), ki jih je kooptiral sam Linus, vendar dosledno na podlagi njihovega prispevka h kodi. Leta 1994 je Linus objavil seznam osemdesetih razvojnikov v t.i. "official credit file". Dve leti kasneje je dodal še vzdrževalce, ki odgovarjajo za posamezne segmente kode. Kasneje so prišli še njegovi namestniki v funkciji nosilcev širših odgovornosti. Formalno potrjevanje statusa na teh seznamih pomaga tem ljudem glede statusa v skupnosti, pa tudi pri iskanju službe in pri projektnih ponudbah zunaj Linuxove skupnosti. Včasih močna centralizacija odločanja pri Linuxu deluje disfunkcionalno in sproža odpore kot se je zgodilo leta 2002. Toda odhod Linusa kot zadnje instance bi nedvomno povzročil dezorganizacijo sodelovanja in ustavil razvoj Linuxa. Problemi so rešljivi z dodatnimi dogovori in tako so nastali t.i. "pomožni pingvini" kot Linusovi namestniki, ki uspešno gladijo nasprotja. Danes ima Linux že v svojem jedru več sto razvojnikov, sodelavcev okoli tega jedra pa je na tisoče in vseeno še nikoli ni prišlo do razkola, k čemur nedvomno prispeva tudi zavračanje pretirane formalne organizacije.

## Odprta koda kot kooperativna organizacija produkcije

Odprta koda je način organiziranja produkcije, ki predstavlja izziv za tradicionalne oblike dela, organizacijsko hierarhijo in za običajne lastninske pravice. Številne analize priporočajo prenos te oblike organiziranosti tudi na druga področja, ki niso povezana s programsko opremo ter pri tem implementirajo načela, ki so se izoblikovala pri odprtokodnih procesih:

- Uporabniško usmerjene inovacije v paralelno distribuiranih okoljih.
- Kooperativno obnašanje, regulirano s kulturnimi normami in upravljavskimi pravili.
- Ekonomska logika neekskluzivnega, anti-rivalskega skupnega dobra z mrežnimi eksternalijami in sinergijami.
- Redefiniran pomen lastninskih pravic, ki so pri odprti kodi naravnane k pravici distribucije, ne pa izključevanja.

Posplošitev odprte kode na druga področja dejavnosti mora temeljiti na upoštevanju naslednjih štirih načel:

- (i) Vzpodbujanje ljudi k eksperimentiranju na način, da jim zagotovimo ustrezno tehnologijo in družbeno podporo.
- (ii) Ponujanje inženirskih rešitev za sklope informacij, da lahko najdejo eden drugega.
- (iii) Strukturiranje informacij na način, da je omogočen njihova rekombinacija in modularizacija.
- (iv) Vzpostavitev upravljalvskega sistema, ki bo trajno ohranjal procese (GPL je primer institucionalizacije novih lastninskih pravic).

## **ODPRTA KODA, TEHNOLOGIJA IN SVETOVNI RAZVOJ**

S tem ko odprta koda zavrača oligopolno uporabo pravic intelektualne lastnine, krepi razširjanje znanja in inovacij pri uporabi obstoječega znanja, prilagojenega potrebam uporabnikov. Zaradi tega je odprta koda veliko upanje za številne dežele v razvoju, saj na njeni podlagi lahko tudi tamkajšnji programerji razvijajo svoje kompetence z ustvarjanjem programov za lokalne potrebe, ne da bi jih omejevale lastninske pravice multinacionalnih korporacij. Še več, s vključevanjem v kooperativne mreže se veliko število programerjev iz dežel v razvoju izpopolnjuje v odprtokodni skupnosti, s čemer se v svetu krepi inovacijska naravnost. To je razlog, da države v manj razvitem svetu – najbolj izrazito pa v Braziliji, na Kitajskem in v Indiji – sprejemajo odprto kodo in široko eksperimentirajo z njenim potencialom. Primer je projekt cenenega namiznega računalnika Simputer v Indiji, ki ga poganja Linux in so ga zasnovali v Indian Institute of Science v povezavi s firmo Encore v Bangaloreju. Kitajska razvija Red Flag Linux in številne druge razvojne pakete. Microsoft se je odzval z veliko kampanjo na Kitajskem in v drugih državah, s katero korumpira javne funkcionarje, da bi omejili razširjanje odprte kode. Toda odprta koda je pognala korenine in je postala sinonim razvoja, kar bo imelo dramatične učinke na vseh področjih, še posebej v zdravstvu, šolstvu, politiki itd... Politična ekonomija nesporno dokazuje, da je bitka za odprto kodo danes ključno vprašanje razvoja.