

Прилагане на „свободен софтуер с отворен код“ в образованието

Мария Михайлова

***Education by Open Source Software:** This article defines the terms „free software“, „open source“ and „free and open source software“. Analyzes the necessity of free and open source software and why it is applicable in modern education. Also addresses the problem of software freedom in schools and providing many examples of free programs in education. Answers the question what are the pros and cons of free and open source software and what features you should have in order to meet the specified licenses.*

Keywords: free software, open source, open source software, licenses, copyright, source code, training, education, freedom, school, university

ВЪВЕДЕНИЕ

Целта на статията е да анализира характеристиките на понятията „свободен софтуер“, „софтуер с отворен код“, „свободен софтуер с отворен код“ и възможностите за прилагане на „свободен софтуер с отворен код“ за нуждите на образованието.

ИЗЛОЖЕНИЕ

1. Свободен софтуер

Понятието „свободен софтуер“ е дефинирано през 1996 г. от Ричард Столмън [22] и обогатено във Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman [3]. Р. Столмън определя свободният софтуер като възможност, като „свобода“ на потребителите да изпълняват, копират, разпространяват, изучават, променят и подобряват софтуера. Формулирани са четири основни „свободи“ на потребителите:

- свободата да изпълняват програмата за всякакви цели;
- свободата да изучават и променят програмата в зависимост от потребностите си, като достъпът до изходния код е необходимо условие;
- свободата да разпространяват копия на програмата;
- свободата да разпространяват копия на модифицирани версии на програмата, създадени от други хора, като по този начин се осигуряват условия за широко използване на програмата.

Терминът „свободен софтуер“ не се отнася до цената на софтуера, а до възможностите за неговото използване, обновяване и разпространяване [3, с. 10].

2. Софтуер с отворен код

През 1998 г. в Калифорния е основана организацията „Инициатива за отворен код“ (Open Source Initiative - OSI), която разглежда и одобрява лицензи за свободно използване, промяна и разпространение на „софтуер с отворен код“ [10].

Понятието „отворен код“ е утвърдено на 03 Февруари 1998 г. на семинар в Пало Алто, Калифорния, с цел да бъде разграничено от философски и политически насоченото понятие „свободен софтуер“ [11].

OSI дефинира понятието „софтуер с отворен код“ като достъп до изходния код, чието разпространение отговаря на следните критерии [12]:

- **Свободно разпространение** – няма ограничения върху продажбата или разпространението на софтуера като част от друг софтуер, съдържащ програми от няколко различни източника;

- **Изходен код** - Програмата трябва да включва изходен код и да позволява разпространение в изходен код, както и компилирана форма;

- **Производни програми** - лицензът трябва да позволява модификации и производни програми и да им дава възможност да бъдат разпространявани при същите условия, както при лиценза на оригиналния софтуер;

- **Внедряване на изходния код на автора** – Промените в изходния код трябва да са ясно разграничени от работата на оригиналния автор;

- **Липса на дискриминация срещу лица или групи** - не трябва да се дискриминира никое лице или група лица;

- **Липса на дискриминация в сферите на дейност** - не трябва да се ограничава използването на програмата в определена сфера на дейност;

- **Разпределение на лиценза** - правата, свързани с програмата, трябва да важат за всички, на които се предоставя програмата, без да е необходимо сключването на договор за допълнителен лиценз между тези страни;

- **Лицензът не трябва да е характерен за продукта** - правата, свързани с програмата не трябва да зависят от това дали тя се разпространява като част от определен софтуер;

- **Лицензът не трябва да ограничава друг софтуер** - лицензът не трябва да поставя ограничения на друг софтуер, който се разпространява заедно с лицензирания софтуер;

Широкоразпространени OSI-лицензирани "софтуери с отворен код" са, например, Mozilla Public License, MIT license, Apache License

3. Свободен софтуер с отворен код

„Свободен софтуер с отворен код“ е софтуер, който обединява термините „свободен софтуер“ и „софтуер с отворен код“, който всеки има право свободно да използва, копира, изучава, променя и изходният му код е споделян, за да се насърчи доброволно да бъде подобрен.

4. Анализ на необходимостта от свободен софтуер с отворен код

Цифровите информационни технологии осигуряват възможности за лесно копиране и модифициране на информацията, което осигурява гъвкавост при разпространението ѝ.

Системите за авторски права налагат информационен контрол върху споделянето на информация, като представят два аргумента в подкрепа на своите твърдения:

- емоционален - авторите често твърдят, че имат специална връзка с програмите, които са написали. Но този аргумент не е от съществено значение.

- икономически – задоволяване на потребителите със софтуер. Този аргумент се основава на предположението, че разликата е в цената, която трябва да се заплати за програмите. Това, което собствениците на софтуер, обикновено предлагат е инструмент, който не може да бъде изучаван или променян, като по този начин ограничават свободата на използване и разпространяване на информация.

Три нива на материални щети се появяват от тази пречка [2, с. 46]:

- много малко хора ще използват програмите;

- никой от потребителите не може да поправи грешки в програмите;

- други разработчици няма да могат да се учат от тях или да създават нови неща, базирани на старите версии.

Нарушава се правото на хората открито и свободно да си сътрудничат с други, използващи софтуера, за да имат възможност да се научат как работи и да е достъпен за преподаване.

5. Анализ на необходимостта от свободен софтуер с отворен код в образованието

Университетите ръководят много проекти за програмиране и много често продават резултатите от тях. Обичайна практика е университетските разработчици да разработят система, да я развият до точка, близка до завършване и да нарекат това „завършен проект“. След което определена компания закупува разработката, където бива доразработена, завършена и става използвана. Понякога се регистрира незавършената версия като „свободна“.

Тогава процесът на приемане и внедряване на свободния софтуер с отворен код в училищата се забавя, защото ги прави повече или по-малко обвързани с тези компютърни компании. Резултатът е предвидимо разминаване между инструментите, от които училищата се нуждаят и това, което реално получават [13].

Следователно, когато едно училище получава своите технологични „отговори“ от конкретна фирма, след това намира себе си, в тясно дефинирани връзки:

- техните продукти работят със затворени стандарти и само върху „одобрени“ платформи, без право да се разпространяват извън учебната среда;
- адаптиране на софтуер за конкретни нужди е невъзможен, защото, не може да се променя кода, поне не законно;
- трябва да се заплаща за всяка нова версия на софтуера и поддръжката.

6. Анализ на възможностите за прилагане на свободен софтуер с отворен код за нуждите на образованието

Съществуват основателни причини защо всички потребители трябва да настояват за отворен и свободен софтуер:

Първо, свободният софтуер с отворен код спестява хиляди средства на година на учебните заведения, в същото време им дава свободата да копират и разпространяват софтуера върху всички компютри, с които разполагат. В по-бедните страни може да спомогне за преодоляване на „цифровото“ разделение.

Това е очевидна причина, макар и важна в практическо отношение, но твърде „плитка“. Разработчиците на авторски софтуер може да я премахнат като дарят копия на програмите на училищата. Но училище, което приеме такова предложение може да се наложи да плаща за подобрения по-късно. Така че нека да разгледаме по-дълбоките причини [1, с. 57]:

- ако едно училище обучава децата със свободен софтуер с отворен код, то те ще са склонни да го използват и след като завършат;

- обучението в учебните заведения може да спре да е зависимо. Корпорациите предлагат безплатни примерни версии за ползване в училище, но няма да правят никакви отстъпки, след като учениците пораснат и се дипломират;

- свободният софтуер с отворен код позволява на учениците да се научат как да работят с него. Някои ученици, още в юношеските си години, започват да проявяват интерес към структурата на компютрите и програмите, които използват. Те са изключително любопитни да узнаят изходния код на софтуерните продукти, които използват всекидневно. За да се научат как да разчитат и усвоят писането на добър код, те трябва да имат достъп до реални програми;

- свободният софтуер с отворен код насърчава желаещите да учат. Университети, използващи такъв софтуер ще дадат възможност на талантиви програмисти сред студентите да постигнат напредък;

- всеки софтуер, инсталиран в университета трябва да бъде на разположение на студентите да го копират, вземат въщи и разпространяват по-нататък.

- учебните заведения, имат за цел да научат своите ученици да споделят програми с останалите. И в случай, че някой иска да научи какъв е изходният код, то той да се покаже и разясни в клас.

Следователно всички нива на образование трябва да използват свободен софтуер с отворен код.

7. Примери на свободен софтуер с отворен код, използван за нуждите на образованието

Примери за свободен софтуер с отворен код, който се прилага за нуждите на образованието са:

- **Linux** – операционна система;
- **Wikipedia** – сайт, който предоставя голям обем от информация [21];
- **Проект Gutenberg** - предлага безплатни книги [18];
- **OpenOffice.org** – изцяло съвместим офис пакет за обработка на документи, създаване на презентации и др. за училище [19];
- **Dia** – инструмент за технически диаграми и блок-схеми [6];
- **Scribus** – инструмент за създаване на професионални постери/списания [20];
- **GanttProject** – инструмент за планиране на училищни проекти [15] ;
- **FreeMind** – събира и планира вашите идеи [7];
- **Sumatra PDF** – чете PDF файлове [4].

Полезен за обучението по математиката е следния свободен софтуер с отворен код:

- **GeoGebra** - програма за атрактивно динамично изучаване и преподаване на алгебра и геометрия [16];
- **GraphCalc** - лесен за използване графичен калкулатор [17];
- **CarMetal** - чудесен инструмент за математическо моделиране с помощта на мощни надеждни алгоритми за управление на сложни геометрични конструкции и връзките между тях [5];
- **Maxima** - компютърна алгебрична система, която включва производни, интеграли, ред на Тейлър, трансформации на Лаплас, обикновени диференциални уравнения, системи линейни уравнения, полиноми, както и редици, списъци, вектори, матрици, тензори и др. [9];
- **gnuplot** - инструмент, който използва серия от команди за изчертаване на 2D и 3D графики на математически функции [8];
- **TTCalc** - калкулатор с множество математически операции, полезни в научните изследвания с много големи числа [14].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Безплатните учебни ресурси, като свободен софтуер с отворен код, са въпрос на свобода, не на цена. Знанието трябва да бъде използваемо и достъпно за всички, без ограничения и не трябва да се третира като собственост. То е естествен изобилстващ ресурс, който се усъвършенства с използването: колкото повече се използва и се разпространява, толкова повече расте в полза на всички. Въвеждането на мерки, които са предназначени да ограничават притежаването, използването или споделянето на знания възпрепятства човешкия прогрес.

Процесът на въвеждане на свободен софтуер с отворен код е много бавен. Много защитници на програмите срещат трудности, когато разговарят с администратори на образователни институции за предимствата на използването и преподаването със свободен софтуер с отворен код. Често училищните администратори дори не са чували за него или са чували само за „отворения код“, така се повдигат много съмнения.

Министерството на Образованието налага преподаването с предварително установени частни платформи и програми, които преподавателите не могат да променят в учебния план. В такъв случай учениците имат избор и сами могат да изберат зачитащите свободата програми с отворен код, които по нищо не отстъпват

на платените. Въпреки това много училища по света, използващи свободен софтуер, са отворен код са постигнали забележителни резултати.

ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

- [1] Stallman M. R., „Why Schools Should Exclusively Use,“ във *Free Software, Free Society: Selected Essays of R.M. Stallman, 2nd ed.*, Boston, GNU Press, 2010.
- [2] Stallman, R. M. „Why Software Should Be Free,“ в *Free Software, Free Society: Selected Essays*, Boston, GNU Press, 2010.
- [3] Stallman, R. M. *Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman*, Boston: Free Software Foundation, Inc., 2010.
- [4] <http://blog.kowalczyk.info/software/sumatrapdf/free-pdf-reader-bg.html>
- [5] http://db-maths.nuxit.net/CaRMetal/index_en.html
- [6] <http://dia-installer.de/>
- [7] http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page
- [8] <http://gnuplot.sourceforge.net/>
- [9] <http://maxima.sourceforge.net/>
- [10] <http://opensource.org/about>
- [11] <http://opensource.org/history>
- [12] <http://opensource.org/osd>
- [13] <http://opensourceschools.org/sites/default/files/school1.html>
- [14] <http://ttcalc.sourceforge.net/index.html>
- [15] <http://www.ganttproject.biz/>
- [16] <http://www.geogebra.org/cms/bg/>
- [17] http://www.graphcalc.com/what_is_graphcalc.shtml
- [18] http://www.gutenberg.org/wiki/Main_Page
- [19] <http://www.openoffice.org/>
- [20] <http://www.scribus.net/canvas/Scribus>
- [21] <http://www.wikipedia.org/>
- [22] www.gnu.org/philosophy/free-sw.bg.html

За контакти:

Мария Михайлова, докторант Факултет *Природни науки и образование*, Катедра *Математика*, Русенски университет “А. Кънчев”, Е-mail: mmihaylova@uni-ruse.bg

Ръководител: доц д-р Емилия Ангелова Великова, Факултет *Природни науки и образование*, Катедра *Математика*, Русенски университет “Ангел Кънчев”, Е-mail: evelikova@uni-ruse.bg

Докладът е рецензиран.