

Google Summer of Code

Příležitost spolupracovat pod vedením předních expertů v oblasti software

Pavel Píša <pisa@cmp.felk.cvut.cz>

<https://control.fel.cvut.cz/ing-pavel-pisa-phd>

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta elektrotechnická

Disclaimer: nehovořím ani za ČVUT ani za Google, jedná se o můj osobní pohled a zkušenosti

Google Summer of Code – důvody vzniku

- Většina technologií firmy Google je založena na otevřeném základu
 - servery vyhledávače a úložiště – GNU/Linux
 - Android – jádro: Linux, Bionic C library: OpenBSD
 - i vlastní technologie vyvíjí s příspěvky a kontrolou komunity
- Google potřebuje
 - aby se projekty rozvíjely, byly udržitelné
 - projekty získávaly nové vývojáře, znalé OSS
 - Google měl reklamu a mohl nabízet práci těm dobrým
 - měli k dispozici i hodnocení případných zájemců

Google Summer of Code – jak funguje

- Finance pro studenty za práci přes léto pro některý z přihlášených OSS
- Projekty dokázaly vzniknout a organizovat se, dokáží přispět i k organizaci GSoC (mailing-list GSoC Mentors)
- Finance pro studenty, nikoliv projekty, motivace projektů, příspěvky studentů, noví přispěvatelé
- Investice ze strany projektů – organizace, vedení studentů a ohodnocení

Průběh na příkladu roku 2021

- 29. leden až 19. únor: přihlášky organizací
- 9. březen: ohlášení přijatých organizací, diskuze se studenty
- 29. březen až 13. duben: studenti podají přihlášky
- 13. březen až 17. květen: organizace ohodnotí přihlášky
- 17. květen: vyhlášení podpořených přihlášek
- 17. květen až 7. června: studenti se seznamují s organizací a mentory
- 7. června až 16. září: práce na projektech

Hodnocení práce

- 12. červenec až 16. červenec: první vzájemné hodnocení studenti, mentoři
- 16. září až 23. září: studenti dokončí/zaverzují práci, připraví její shrnutí a ohodnotí mentory
- 23. září až 30. září: závěrečné hodnocení práce mentory
- 31. září: vyhlášení výsledků

GSoC 2021: statistika

- 1,289 studentů pracujících pro 199 open source organizací po 10 týdnů
- 2,143 mentorů ze 75 zemí
po 10+ let 80 (4%), 5+ let 211 (10%),
530 (25%) dříve jako studenti,
294 (14%) prvně
- 1,205 studentů z 67 zemí úspěšně dokončilo své projekty a jejich práce byla zaplacená

Hodnocení GSoC studenty

- 96% studentů myslí, že GSoC pomohlo zlepšit jejich programátorské zkušenosti
- 99% studentů by doporučilo své mentory
- 94% studentů bude pokračovat v práci s vybraným projektem
- 99% studentů plánuje pracovat na otevřeném software
- 36% studentů sdělilo, že jim GSoC již pomohlo získat pracovní místo nebo stáž
- 72% studentů uvažuje o tom být mentory
- 88% studentů by mělo chut' se znova přihlásit

Mé zkušenosti s projekty a studenty

- Porting of resource reservation framework to RTEMS executive, Petr Beneš, 2011
- Porting NXLib and updating libraries in RTEMSGraphicsToolkit, Alexandru-Sever Horin, 2012
- Porting CAN driver, LinCAN, to RTEMS, Jin Yang, 2013
- RTEMS port to Cortex – R4, Přemysl Houdek, 2014
- Graphic Support for Raspberry Pi, Yang Qiao, 2015
- Improve PCA functionality in ChemClipse, Jan Holý, 2017
- BSP Buildset for EPICS, Mritunjay Sharma, 2020
- NuttX Support for Rapid Control Applications Development with pysimCoder, Michal Lenc, 2021

RTEMS Real Time Operating System

- Real-Time Executive for Multiprocessor Systems (<https://www.rtems.org/>)
- 1980, OARcorp (<http://www.oarcorp.com/>) pro americkou armádu
- Moje seznámení, v době studia na ČVUT FEL v 90 letech jsem koupil poškozený kit s procesorem Motorola 68332 za 12 tisíc Kč
- Zapojení se do BDM projektu <https://sourceforge.net/projects/bdm/>
- Stažení RTEMS z FTP, kompilace a zkoušení

RTEMS – další aktivity

- Vlastní robotický kontrolér MARS8 s M68376 navržený pro roboty na Katedře kybernetiky http://pikron.com/pages/products/motion_control.html
- Návrh elektroniky pro infúzní pumpy, z důvodu bezpečnosti jeden CPU bez OS, druhý (i.MX1) RTEMS https://devel.rtems.org/wiki/TBR/UserApp/AMV_Technic_I



2011 – RTEMS, Petr Beneš z ČVUT FEL

- Porting of resource reservation framework to RTEMS executive

Petr Beneš, 2011, v návaznosti na mé zkušenosti, kontakty a vedení diplomové práce – Martin Molnar The EDF scheduler implementation in RTEMS Operating System, 2006. mentoři Gedare Bloom a Joel Sherrill

- Projekt začleněný do mainline

- EDF commit <https://git.rtems.org/rtems/commit/cpukit?id=5472ad414f5eec7aba13f3d03ee8e35dfdfa406a>

- CBS doc https://docs.rtems.org/doxygen/branches/master/group__ScoreSchedulerCBS.html

- EDF doc https://docs.rtems.org/doxygen/branches/master/group__ScoreSchedulerEDF.html

2012 – RTEMS, Alexandru-Sever Horin

- Porting NXLib and updating libraries in RTEMS Graphics Toolkit
Alexandru-Sever Horin, Rumunsko, 2012
mentori Pavel Píša a Joel Sherrill
- Do mainline začleněný driver pro FB driver for Cirrus GD5446 graphic hardware
<https://git.rtems.org/rtems/commit/?id=f97e450a6603ec65840d8ec7e053ebf972fd10e6>
- Později pracoval pro Google/Alphabet

2013 – RTEMS, Jin Yang, China

- Mentor Pavel Píša, původní návrh zadání
Porting CAN driver, LinCAN, to RTEMS
- RTEMS komunita chce společný HW
k testování
- Dohodnutá změna zadání
CAN bus emulation for QEMU
- Dokončeno/obhájeno, ale kvalita kódu
nedovolila začlenění, mnoho let údržba mimo
- Začleněno 2018, dokumentace
<https://github.com/qemu/qemu/blob/master/docs/can.txt>

2014 – RTEMS, Přemysl Houdek z FEL

- **RTEMS port to Cortex – R4**, Přemysl Houdek, 2014, mentor a reviewer Gedare Bloom, nápad, konzultace vedení Pavel Píša architektura TMS570, znalost z platformy pro Porsche, vyvinuté ve firmě PiKRON pro FEL
- Student na projektu pokračoval v rámci **diplomové práce**
- Velká část přijata do RTEMS hlavního vývojového stromu, příspěvky
<https://git.rtems.org/rtems/log/?qt=author&q=Premysl+Houdek>

2015 – RTEMS, Yang Qiao, Čína

- **Graphic Support for Raspberry Pi**, Yang Qiao, 2015, mentoři Alan Cudmore z NASA a Pavel Píša
- NASA má zájem, aby se studenti seznámili s RTOS použitým v satelitech, ale letové procesory jsou extrémně drahé, proto má zájem, aby bylo možné RTEMS zkoušet i na nejběžněji dostupném hardware

2016 – RTEMS, student nedokončil

- RTEMS file descriptors and LwIP integration
<https://devel.rtems.org/wiki/Packages/LWIP>
idea nabídnout alternativu RTEMS BSD TCP/IP stacku vhodého pro malé mikroprocesory na bázi naší práce pro TMS570 a firmu Porsche
- Zdokumentoval jsem znalosti v RTEMS Wiki, v současné době projekt znova ožil, příspěvky Vijay Kumar Banerjee a jedna firma
- Zájemci z řad studentů vítáni

GSOC Mentor Summit – pozvaný za RTEMS v roce 2016

<https://summerofcode.withgoogle.com/>

Dva mentoři, vedoucí za projekt, zaplacené ubytování a letenky Kalifornie, na weekend propůjčeno Google Technology Center

Foto 1: u Chocolate Table s Joelem Sherrilem – zakladatel RTEMS

Foto 2: Výlet s třemi dalšími účastníky do Yosemitekého údolí a King' Valley



2017 – Eclipse, Jan Holý z ČVUT FEL

- Improve PCA functionality in Chemclipse, Jan Holý, 2017
- Projekt na základě mých kontaktů s vývojáři OpenChrom a jejich zájem začlenit podporu námi vyvíjených HPLC přístrojů <http://pikron.com/pages/products/hplc.html> do té doby podporovaných jen naším otevřeným SW CHROMuLAN
- GSoC navazoval na bakalářskou práci a student ještě další rok za peníze pro firmu pracoval

2020 – RTEMS, Mritunjay Sharma

- **BSP Buildset for EPICS**, Mritunjay Sharma, 2020, mentoři Chris Johns, Gedare Bloom
- Sám jsem přispěl jen komentáři a předchozími úpravami
- EPICS – Experimental Physics and Industrial Control System
 - Ground Test Accelerator Controls System, Los Alamos National Laboratory, Argonne National Laboratory, Advanced Photon Source

2021 – NuttX, Michal Lenc z ČVUT FEL

- NuttX Support for Rapid Control Applications Development with pysimCoder
Michal Lenc, 2021
- hlavní mentor prof. Roberto Bucher, autor <https://github.com/robertobucher/pysimCoder>
- mentor/reviewer přihlášky za NuttX Brennan Ashton, nápad propojit NuttX s pysimCoderem a mentor konsultant Pavel Píša
- Souhrn výsledků projektu na stránkách NuttX

<https://cwiki.apache.org/confluence/display/NUTTX/%5B2021%5D+NuttX+Support+for+Rapid+Control+Applications+Development+with+pysimCoder>

Chcete se zeptat jak se zapojit?

- Pošlete mi dotaz Pavel Píša
pisa@cmp.felk.cvut.cz
- Odkazy na vedené projekty v organizační Wiki
Open Technologies Research Education and Exchange Services
<https://gitlab.fel.cvut.cz/otrees/org/-/wikis/home>
- Participace v GSoC
<https://gitlab.fel.cvut.cz/otrees/org/-/wikis/gsoc>
- Znalostní báze
<https://gitlab.fel.cvut.cz/otrees/org/-/wikis/knowledge>
- Nabídka projektů, ne jen GSoC
<https://gitlab.fel.cvut.cz/otrees/org/-/wikis/projects>