

# PetrSU-Nokia-NSN Laboratory on Wireless and Mobile Technology

Yury A. Bogoyavlenskiy, Dmitry G. Korzun,  
Kirill A. Kulakov, Vadim A. Ponomarev

Petrozavodsk State University  
Department of Computer Science



AMICT'2010 Workshop, 25–27 May, Petrozavodsk, Russia

# Roadmap

- 1 Software Engineering
- 2 Open Platforms
- 3 Maemo and Mobile Development
- 4 Conclusions



# SE Education at PetrSU

## Basic educational lines at Faculty of Mathematics

- Applied Mathematics and Computer Science (1993)
- Information Systems (2001)

## Curriculum

- Specialist (5 years), Bachelor+Master (4+2 years)
- ACM Computing Curricula (1991, 2001, 2005)
- University of Helsinki: Common Core of Working Study Program (since 2001)
- FRUCT program:  
Mobile Programming (since 2008)

## Student team projects: Initial (2003–2004)

- Scientific-centric project *Web-SynDic*,  
<http://websyndic.cs.karelia.ru/>
- Joint project *DaCoPan*  
(with University of Helsinki),  
<http://dacopan.cs.karelia.ru/>

**Web-SynDic system**

**Input:**  
 $x1 = x2 = 2x1 + 3x2$   
 $x3 = x4 = x1 + 2x2 + x3$

**Solution:**  
 $x1 = (1, 0, 0, 0)$   
 $x2 = (0, 0, 0, 0)$

**Start:** 07/07/2003  
 Requirement analysis: 08 - 09/08/2003  
 Design: 09 - 10/09/2003  
 Implementation: Nov - Dec 2003  
 Testing: Dec 2003 - 01/01/2004  
 1st working version: Mar 2004  
 Release: 2005 - 20/01/2004

Department of Computer Science 27

**DaCoPan Project**

**Workflows:** 22 files  
 11 files of code/headers/docs  
**Implementation:** 13 months work  
**Finish:** 11/03/2004

**Start:** 19/01/2004  
**Finish:** 11/03/2004

**Documentation:** 15 documents, 120 pages  
 2,000 - 300 images  
**Forum:** 20 topics, 100 messages  
**Test plan:** 1000 lines  
**Integration testing:** 45 errors fixed

**International team**

**Web site:**  
<http://www.dacopan.net/>  
<http://www.dacopan.org/>  
<http://www.dacopan.ru/>

Department of Computer Science



# The Base Scheme of SE Education

**Introduction:** at school, then 1st&2nd year students

- Linux environment, open source
- SE elements in basic IT courses
- Specialization areas and optional courses
- PetrSU Programmer Club

```
Starting RPC portmap daemon
Master Resource Control: runlevel 3 has been

Rescue login: root
Rescue: # mkdir /tmp/sdb1
Rescue: # mount /dev/sdb1 /tmp/sdb1 -o ro
Rescue: # insmod /tmp/sdb1/at12.ko
Rescue: # umount /tmp/sdb1
Rescue: # ifconfig eth0 192.168.112.201 netmask 255.255.255.0
Rescue: # ping 192.168.112.213
PING 192.168.112.213 (192.168.112.213) 56(64) bytes of data.
64 bytes from 192.168.112.213: icmp_seq=1 ttl=64 time=2.43 ms
64 bytes from 192.168.112.213: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.714 ms
64 bytes from 192.168.112.213: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.900 ms

--- 192.168.112.213 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2802ms
rtt min/avg/max/udev = 0.714/1.352/2.435/0.770 ms
Rescue: # _
```

**Basics:** 3rd year students

- Mandatory course *Software Engineering*
- Autumn semester: theory + miniprojects
- Spring semester: team projects close to real life

**Opening a door to real-life projects:** BSc, Diploma and MSc thesis

- Participation in research & development
- PetrSU IT Park
- Regional Center of Information Technology



# Regular Student SE Projects (since 2003/04), Spring

## Teams of 3–6 developers (students)

- Rules of the play
- Manager (a student)
- 15 (wo)man-hours per week, 15 weeks

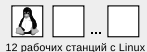
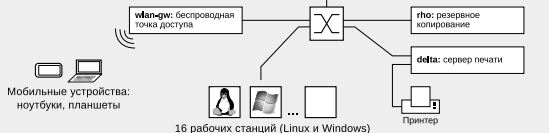
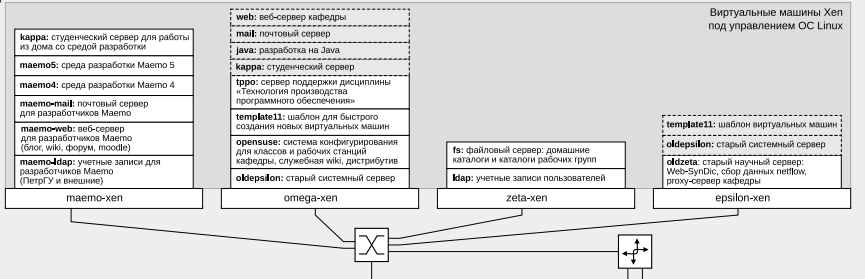
## Customer

- Faculty, IT park, Industry
- Software requirements
- Attestation

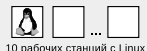
## Instructor

- Balancing: education and product
- Progress monitoring, advising, and controlling
- Grading





12 рабочих станций с Linux



10 рабочих станций с Linux

Внешние пользователи  
ресурсов кафедрыСтуденты  
и другие пользователи  
учебных ресурсов

# PetrSU and FRUCT Program

- Russian Community *Open platforms for mobile devices*
- Maemo programming
- Smart Spaces
- Symbian programming

## University specifics

- Developing study resources
- Training: Aug.2008 (PetrSU), Feb. 2009 (PetrSU), Apr. 2009 (FRUCT5, SUAI), Sep. 2009 (Nizhniy Novgorod), Feb. 2010 (PetrSU)
- Running close-to-real SE projects
- Focusing on R&D issues
- Incubating developers and experts for industry-level projects (e.g., at PetrSU IT park)



# Russian Community *Open platforms for mobile devices*

<http://oss.fruct.org>

## Content synergy:

Education + SE projects

- The All-Russian forum for developers
- Ideas, experience, and software from everyone
- Study materials and technical docs
- Support for SE projects



# Maemo programming

Intensive courses (1...6 days)  
semester course:

- Summer school, Aug.2008 (PetrSU)
- Winter school, Feb. 2009 (PetrSU)
- Training Apr. 2009 (FRUCT5, SUAI)
- Sep. 2009 (Nizhniy Novgorod)
- Feb. 2010 (PetrSU, Qt)

Computational environment:

- Terminal server with SDK
- Web-server to access study materials (Moodle)
- SVN, Mercurial, Git for project repositories
- Wiki for students/developers

The screenshot shows a Moodle course page with the following content:

- Открытые платформы для мобильных устройств**
- Новости: 0 ресурсов, 6Wiki разработчики, Форум, Регистрации
- Образовательные материалы по разработке для платформы Maemo**
- Учебные материалы доступны либо в интерактивном режиме, либо путем загрузки файлов. Доступ к материалам свободный, однако необходима регистрация (см. ниже).
- Получить регистрацию:
  - Получить регистрацию
  - Получить регистрацию
- Доступные курсы**
- Maemo hands-on training in FRUCT center:
  - Материалы бесплатного тренинга. Проводился в рамках семинара FRUCT, 27-29 января 2009.
- Получение материалов для платформы Maemo:
  - Обновленный список материалов для подготовки курсов по разработке приложений для платформы Maemo.
- Занятия цикла «Обзорная сессия 2009»:
  - Учитель: Шенников Дмитрий
  - Материалы двухдневного тренинга по использованию Maemo/Ubuntu на базе платформы Maemo. Тренинг проводился 29 февраля 2009 г. для студентов математического факультета ПетГУ.
- Лекции цикла «Обзорная сессия 2009»:
  - Учитель: Сидик Александр
  - Учитель: Сидик Александр
  - Материалы двухдневного тренинга по разработке приложений для мобильных устройств на базе платформы Maemo. Тренинг проводился 29-30 августа 2009 г. для студентов математического и физико-технического факультетов ПетГУ.



# Modifications to the Curriculum

Semester	Course
First year	
1	Introduction to C programming Introduction to Shell
2	C++ and Data Structures IA-32 Architecture with GAS Assembler Elements User Interface Design with GTK/Qt
Second year	
3	Computer Networks UNIX Programming Introduction to Java Programming
4	Operating Systems Maemo Programming
Third year	
5	Software Engineering Symbian Programming



# Extending regular student SE projects (FRUCT)

## Organization

- Instructor integrates some manager functions
- Mixed teams: 1st – 6th year students
- 18–20 (wo)man-hours per week (15 for regular projects)
- Possibility of personal study plans for students
- Regular all-project seminars

## Student mastering phases

- Autumn semester (3rd year): a miniproject
- Spring semester (3rd year): students are included into ongoing projects (or new projects appear)
- Summer (Jul&Aug): Labs at IT-park, continuation of the project, a demo-prototype is produced
- Autumn/Spring: 4th year students test and debug, project publication



## Ongoing Maemo SE Projects: First Wave

- **MySocials:** A Maemo Client for VKontakte Social Network  
wiki: <http://oss.fruct.org/wiki/Maemo-VKontakte>  
source code: <http://gitorious.org/mysocials>
- **Kimi:** A Personal Organizer in the Internet Event Space  
wiki: <http://oss.fruct.org/wiki/Maemo-Google>  
source code: <http://gitorious.org/kimi>
- **Scribo:** A Maemo Client for LiveJournal  
wiki: <http://oss.fruct.org/wiki/Maemo-Blogs>  
source code: <http://gitorious.org/scribo-client>
- **MobileTrade:** A Maemo Client for Web Services of Trading/Auction Business Systems  
wiki: <http://oss.fruct.org/wiki/Maemo-Business>  
source code: <http://gitorious.org/mobile-trade>

Bugzilla: <http://oss.fruct.org/bugzilla/>



# Iterations

- Iteration 0:** Aug.-Dec. 2008, Summer school, Autumn semester  
What is maemo?
- Iteration I:** Feb.-May. 2009, Spring semester, 5th FRUCT Seminar  
Test implementation of the ideas
- Iteration II.A:** Jul/Aug. 2009, Summer Labs at IT-Park  
Architecture and scenario engineering  
Demo prototypes for Maemo 4 and Nokia N8xx
- Iteration II.B:** Sep.-Dec. 2009, Autumn semester, 6th FRUCT Seminar  
Testing and debugging
- Iteration III:** 2010, Spring and Autumn semesters  
Project experimentation and publication  
Moving to Maemo 5, prepare to Maemo 6



## Ongoing Maemo SE Projects: Second Wave

- **MySocials-Testing:** All-round Testing of MySocials Project  
wiki: <http://oss.fruct.org/wiki/MySocials-Testing>
- **Scribo-Testing:** All-round Testing of Scribo Project  
wiki: <http://oss.fruct.org/wiki/Maemo-Blogs-Testing>
- **M3-Weather:** A Weather Client for Smart-M3 Platform  
wiki: <http://oss.fruct.org/wiki/M3-Weather>
- **Sensors:** An Application for Using Sensors in Funny Drawing  
wiki: <http://oss.fruct.org/wiki/Sensors>



# Research project on Smart-M3 platform development

SmartSlog: PetrSU ANSI C Library Generator for Smart Space Ontology

<http://sourceforge.net/projects/smartslog/>

- Mapping an OWL ontology description to ANSI C code (ontology library)
- API for programming Smart-M3 agents
  - ▶ knowledge processors, KP
  - ▶ in high-level terms of ontology entities
  - ▶ instead of low-level triplet-based terms
- The Smart-M3 platform is being developed by
  - ▶ Artemis JU programme in Sofia (smart objects for intelligent applications)
  - ▶ Finnish national DIEM (Device interoperability ecosystem) research projects



# Features

- Unification of similar parts in projects
- Weekly interproject seminars
- Usecase scenarios in designing
- Local data storage (SQLite or RDF)
- Coding style
  - ▶ a variant of K&R for C/C++
  - ▶ Doxygen for self-documented code
- Using different technologies and languages (Qt, GTK, Python, SQLite, RDF)
- Automated system testing
  - ▶ based on usecase scenarios
  - ▶ calls to GUI is replaced with testing code (predefined scenarios and checks)
  - ▶ each test includes several checks
- GUI checklist
- Valgrind for analyse resource consumption



# Feedback to developers community

- Our projects actively use many incoming (hot) technologies
- Send feedback to bugzilla, forums, mailing lists.

## Latest feedbacks

- Memory leaks in PySide
- Proxy support in Qt
- SOAP support in Qt
- Support json project
- Deleted packages on maemo.org



# Conclusion

- Maemo education  
Maemo 5, Maemo 6, ...
- Open source SE projects
- Smart Spaces,  
the Smart-M3 platform
- Symbian education

<http://oss.fruct.org>

<http://wiki.fruct.org>

WIKI.FRUCT.ORG

fruct moemo.fruct.org oss.fruct.org

60

**Википедия для пользователей**

Данная страница содержит информацию для начинающих и продвинутых пользователей устройств Nokia Maemo.

В основном, здесь представлены инструкции для установки программ, конфигурации приложений, добавления новых стилей или других действий для получения максимальной отдачи от устройства без волема или копирования программного кода.

Пользователи (условно) разделены на 2 категории: **Начинающие** и **Продвинутые**.

Если не знаете, к какой категории должны принадлежать страница, которую вы создали/редактировали, то используйте категорию **Пользователи**.

**Просмотры**

- Категория
- Обсуждение
- Просмотр
- История

Начинающие:	Продвинутые:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Восстановление заводских настроек</li> <li>Защита экрана</li> <li>Настройка Maemo по желанию пользователя</li> <li>Другие темы...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Блокировка рекламы</li> <li>Установка приложений</li> <li>Меню Приложений</li> <li>Протокол IRC для pscom</li> <li>Резервный образ</li> <li>Другие темы...</li> </ul>

Открытые платформы для мобильных устройств

Новости · О ресурсе · Вики разработчика · Форум · Регистрация

**Nokia поддерживает развитие MAEMO/MeeGo-сообщества в России**

04.03.2010

При поддержке компании создана новая Интернет-площадка сообщества, а также планируется проведение серии специализированных мероприятий для разработчиков и пользователей.

Подробнее...

Рубрика: Maemo | Нет комментариев

**Релиз проекта SmartSlog**

01.03.2010

Опубликован первый релиз проекта SmartSlog (The Petrus ANSI C Library Generator for Smart Space Ontology, <http://sourceforge.net/projects/smartslog/>). Проект выполняется в лаборатории Беспроводных и мобильных технологий Петру-Нokia-NSN.

В рамках проекта создается генератор ANSI C библиотек по заданной онтологии. Генератор используется в платформе SmartM3 (<http://sourceforge.net/projects/smart-m3/>). Онтология описывает формат хранения знаний в интеллектуальном сетевом пространстве. Доступом и хранением данных занимается семантический информационный брокер (semantic information broker, SIB). Потребителями и производителями знаний являются "процессоры знаний" (knowledge processor, KP).

Генератор по заданной онтологии создает библиотеку, на основе которой программист

**Рубрики новостей**

- FRUCT (3)
- M3 (1)
- Maemo (23)
- Qt (3)
- Без рубрики (1)
- Обучение (12)

**Ссылки**

- Maemo
- Qt
- Symbian

**Личные инструменты**

Войти

**Архивы новостей**

- Март 2010
- Январь 2010
- Декабрь 2009
- Ноябрь 2009
- Октябрь 2009
- Сентябрь 2009
- Май 2009
- Апрель 2009
- Февраль 2009

