

# Programming for Open Platforms at University:

## Experience of Joint Activity of Petrozavodsk State University and Nokia University Cooperation Program

---



Yury Bogoyavlenskiy, Anatoly Voronin, Dmitry Korzun,  
Alexander Borodin, Alexander Kolosov, Mikhail Kryshen

Petrozavodsk State University

CEE-SECR 2009, 28-29.10.2009, Moscow

# Программирование для открытых платформ в университете: опыт взаимодействия Петрозаводского государственного университета и университетской программы сотрудничества Nokia

---



А. В. Воронин, Ю. А. Богоявленский, Д. Ж. Корзун,  
А. В. Бородин, А. С. Колосов, М. А. Крышень  
Петрозаводский государственный университет  
CEE-SECR 2009, 28-29.10.2009, Москва

# Особенности региона

---

- Благоприятное геоэкономическое положение Республики Карелия
  - запасы природных ресурсов
  - добывающие и перерабатывающие отрасли
  - приграничный регион (Финляндия, Евросоюз)
- Развитие промышленности и международного сотрудничества
  - ИКТ-инфраструктура, ИКТ и приложения ИКТ
  - Востребованность ИКТ-специалистов (в том числе и в соседних регионах)

# ИКТ в широком смысле

---

- СЕ — «ЭВМ, комплексы, системы и сети» (Computer Engineering)
- ИН — «Информатика» (Computer Science)
- ИС — «Информационные системы» (Information Systems)
- ИТ — «Информационные технологии» (Information Technology)
- ТП — «Технология разработки ПО» (Software Engineering)

# Технология разработки ПО

---

- ТП — ключевая дисциплина для требуемых ИКТ-специалистов
  - инновационно-производственная деятельность
  - международное сотрудничество
  - опирается на методы других четырех дисциплин
  - регион ориентируется на разработку наукоемкого ПО
- ПетрГУ
  - сквозная наследуемая система подготовки ИКТ-специалистов по дисциплине ТП (ИКТ-ТП)

# Требования к компетенциям

---

- Владение современными методами построения алгоритмов
- Владение сетевыми технологиями
- Разработка ПО в соответствии с технологическими нормами
- Способность к работе в международной индустриальной среде

# Схема учебных дисциплин (I-II курсы)

---

Семестр 1	Семестр 2
Программирование на языке Си Операционные оболочки	Алгоритмы и структуры данных на языке Си++ Разработка интерфейсов (GTK+, Qt) Введение в процессоры и язык ассемблера
Семестр 3	Семестр 4
Компьютерные сети Комбинаторные алгоритмы Программирование в UNIX ООП в среде Java Основы взаимодействующих систем	Операционные системы Комбинаторные алгоритмы Базы данных ООП в среде .NET Разработка приложений для платформы Маето

# Схема учебных дисциплин (III курс)

---

Семестр 5	Семестр 6
Языки программирования и методы трансляции Технология разработки ПО Введение в Web-технологии Сетевые инструменты разработки ПО Разработка приложений для платформы Symbian Трехмерная визуализация Web-технологии: Java	Командный программный проект Web-технологии: PHP Управление качеством ПО Архитектура сетевых ЭВМ



# Схема учебных дисциплин (IV курс)

---

Семестр 7	Семестр 8
Подготовка научных текстов Web-технологии: XSLT Технологии мультимедиа Введение в параллельные вычисления Распределенные системы Web-технологии: Ajax	Адаптивное управление Методы эффективной маршрутизации

# Проекты на платформе Маето

---

- Платформа Маето — Linux-среда для мобильных устройств (интернет-планшеты Nokia N810, N900)
- Цель - создание подразделения разработки в среде Маето на базе ИТ-парка ПетрГУ
- Работы по подготовке разработчиков начаты весной 2008 года при поддержке
  - Программы университетского сотрудничества в России и СНГ Исследовательского центра Nokia
  - Программы FRUCT

# Организация подготовки

---

- Разработан и проведен интенсивный шестидневный учебный курс по программированию для платформы Maemo
- В вычислительной системе кафедры созданы средства поддержки
  - терминальный сервер с SDK
  - web-сервер для доступа к материалам
  - репозитории SVN
  - развернута Wiki для взаимодействия разработчиков

# Студенческая команда

---

- На подготовительном этапе по результатам шестидневной летней (август 2008) и двухдневной зимней (февраль 2009) школ отобрано 28 студентов
- В начале 2009 года определены и согласованы с NRC технические задания на четыре проекта, приближенных к производственным условиям, работа начата в феврале 2009

# Проекты по разработке

---

- Три проекта ориентированы на сервисы социальных сетей
  - ВКонтакте / Jabber
  - Google Calendar
  - Livejournal
- Четвертый проект ориентирован на web-сервисы торговых бизнес-систем (напр., «1С Предприятие»)
  - Удаленный доступ с мобильного устройства к центральной торговой БД

# Ход разработки

---

- Итерация I (февраль-май 2009, 16 недель)
  - Разработка концептуальных прототипов приложений и представление на 5-м семинаре FRUCT (<http://www.fruct.org>)
  - Команды по 5-7 человек, 16-18 часов в неделю на каждого разработчика
  - Особое внимание уделяется специфике программирования для платформы Maemo и взаимодействию в команде

# Ход разработки

---

- Итерация II (июль-август 2009, 9 недель)
  - Разработка полнофункциональных прототипов и подготовка к представлению на 6-м семинаре FRUCT
  - Команды по 4-5 человек, 20-30 часов в неделю на каждого разработчика
  - Особое внимание уделяется качеству производимого кода и тестированию: разработана оригинальная система автоматизированного системного тестирования

# Метрики проектов

---

	MySocials	Kimi	Scribo	Mobile Trade
Число строк кода (всего / комментариев)	ANSI C: 10913 / 3081	ANSI C: 5746 / 1141	ANSI C: 11140 / 3273 Python: 707 / 88	C++: 4625 / 1435
Системное тестирование (тестов / проверок / запусков)	9 / 20 / 221	13 / 73 / 282	8 / 79 / 189	10 / 27 / 47
Человеко-часов (всего / человек / на разработчика)	691 / 5 / 138	555 / 3 / 185	778 / 4 / 195	969 / 4 / 194

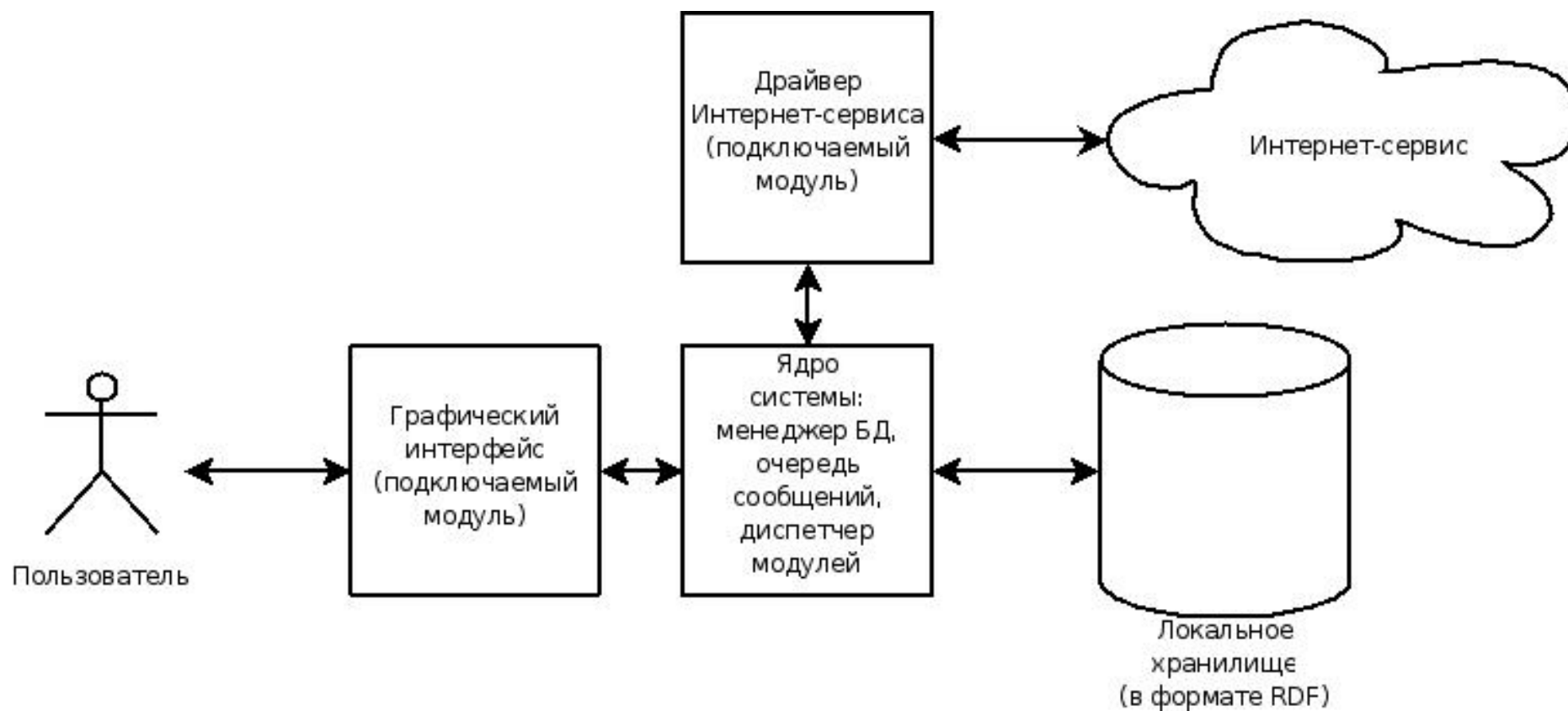


# Проект MySocials

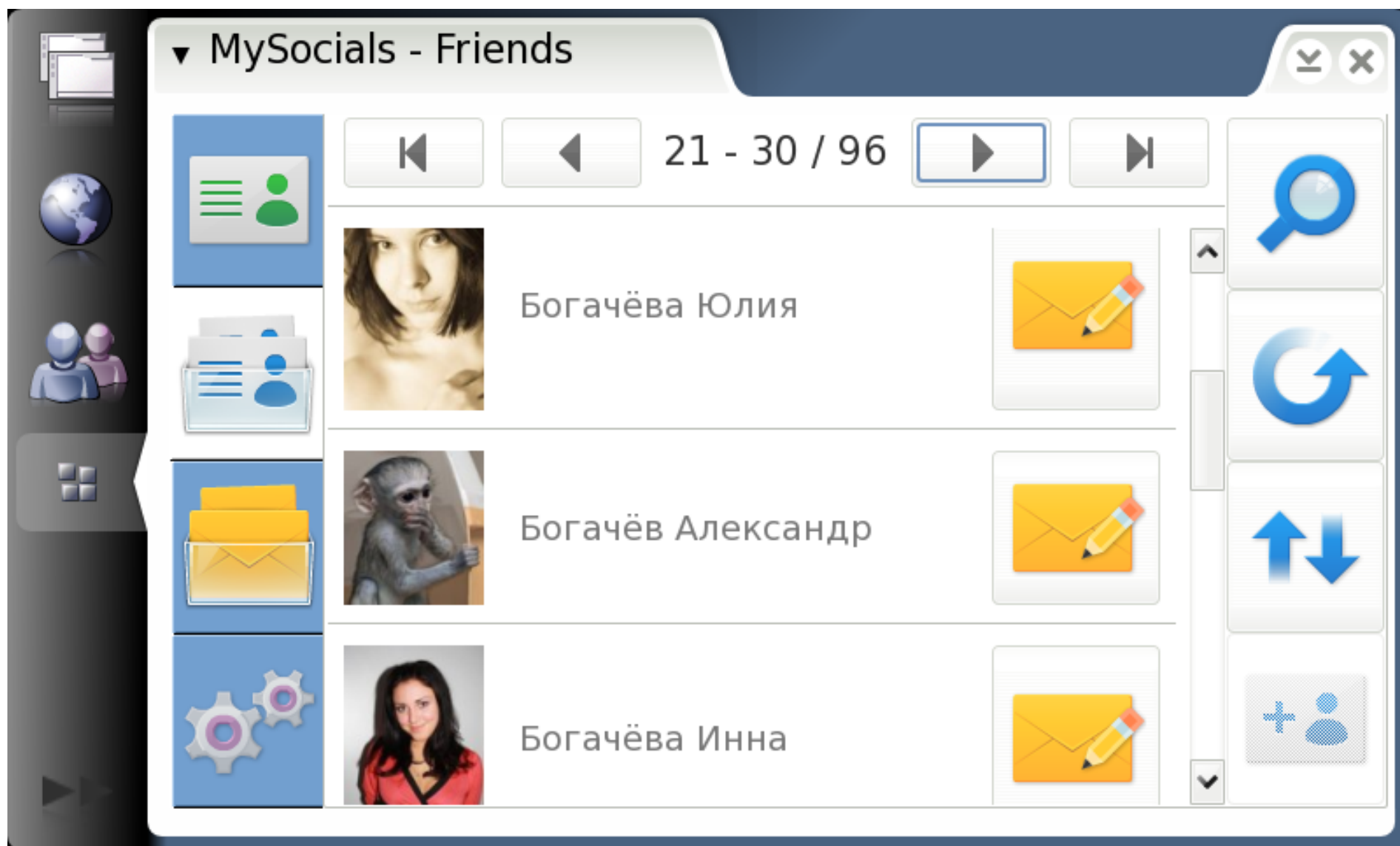
---

- Визуализация и редактирование данных профилей пользователей различных социальных сетей
- Поддержка списков контактов и объединение контактов в метаконтакты
- Реализация возможностей обмена сообщениями
- В качестве базовой сети выбрана ВКонтакте, в настоящее время ведется интеграция IM-сервиса Jabber

# Проект MySocials: архитектура



# Проект MySocials: снимок экрана



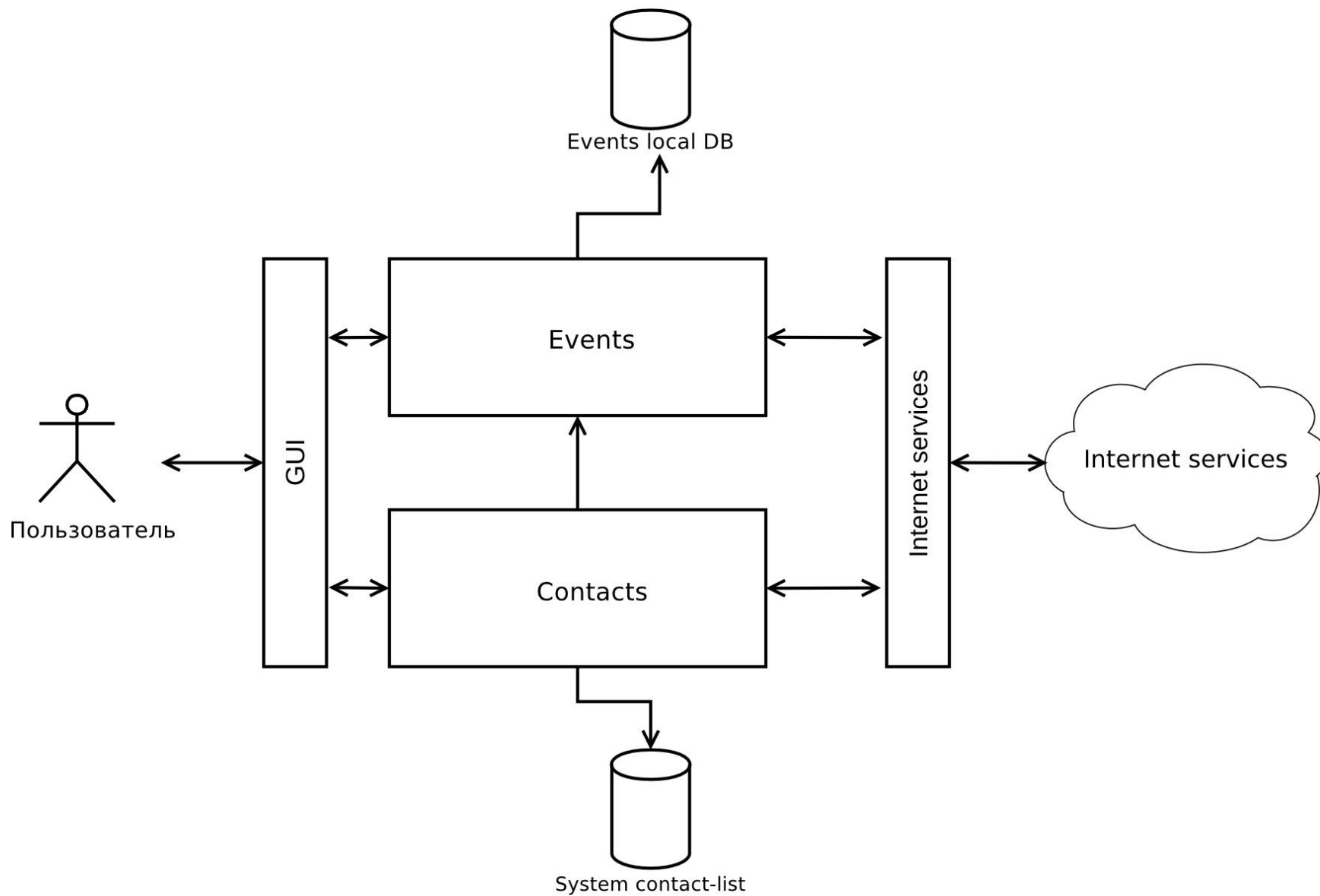
# Проект Kimi

---

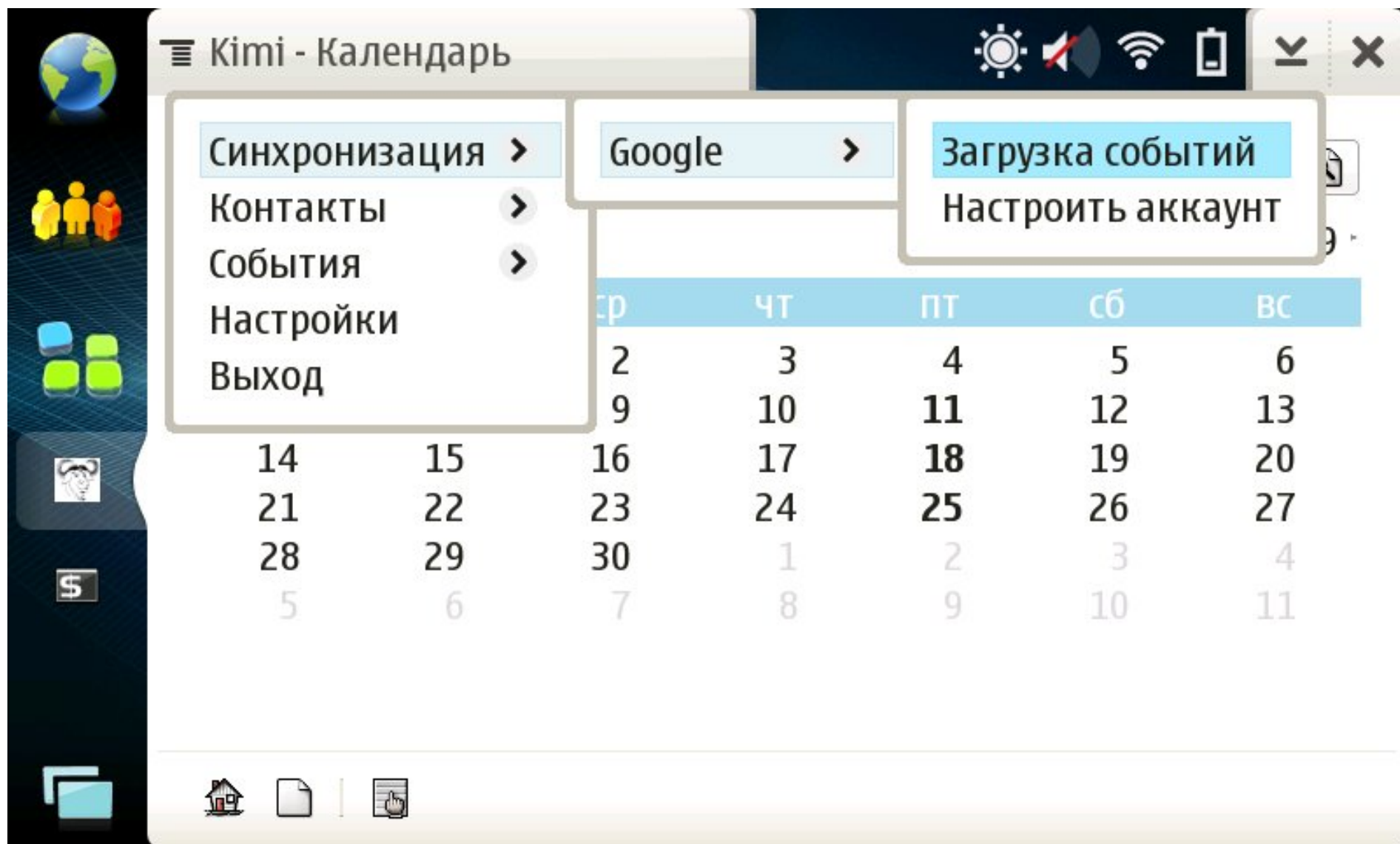
- Мобильный органайзер, обеспечивающий хранение, планирование и управление событиями на основе локального календаря
- Предусмотрен экспорт и импорт событий из органайзеров различных сервисов (Google Calendar)
- События могут быть связаны с конкретными персонами из адресной книги, из сервисов или явно заданными пользователем
- Поддерживается механизм напоминаний

# Проект Кімі: архітектура

---



# Проект Kіmі: снимок экрана

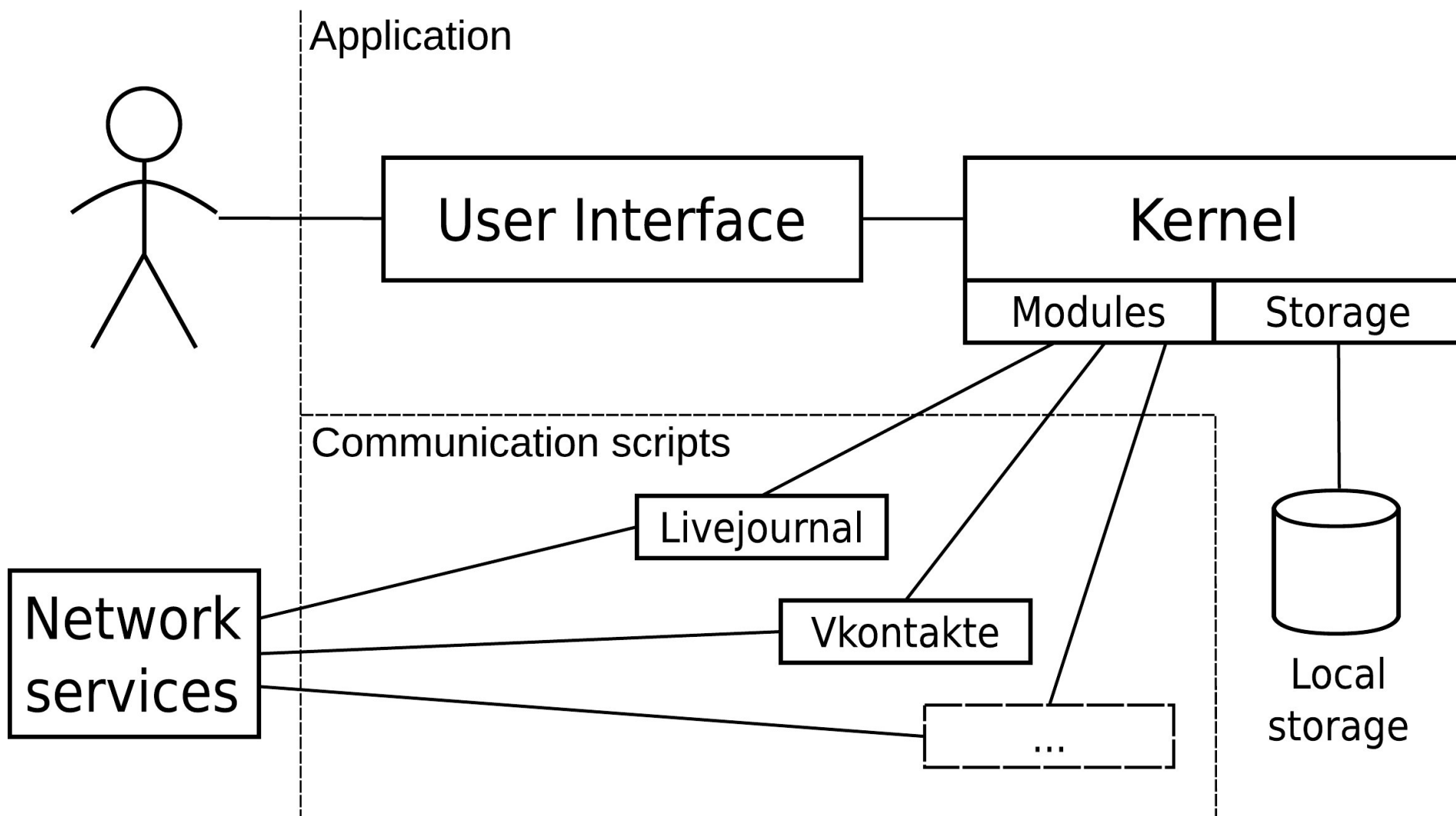


# Проект Scribo

---

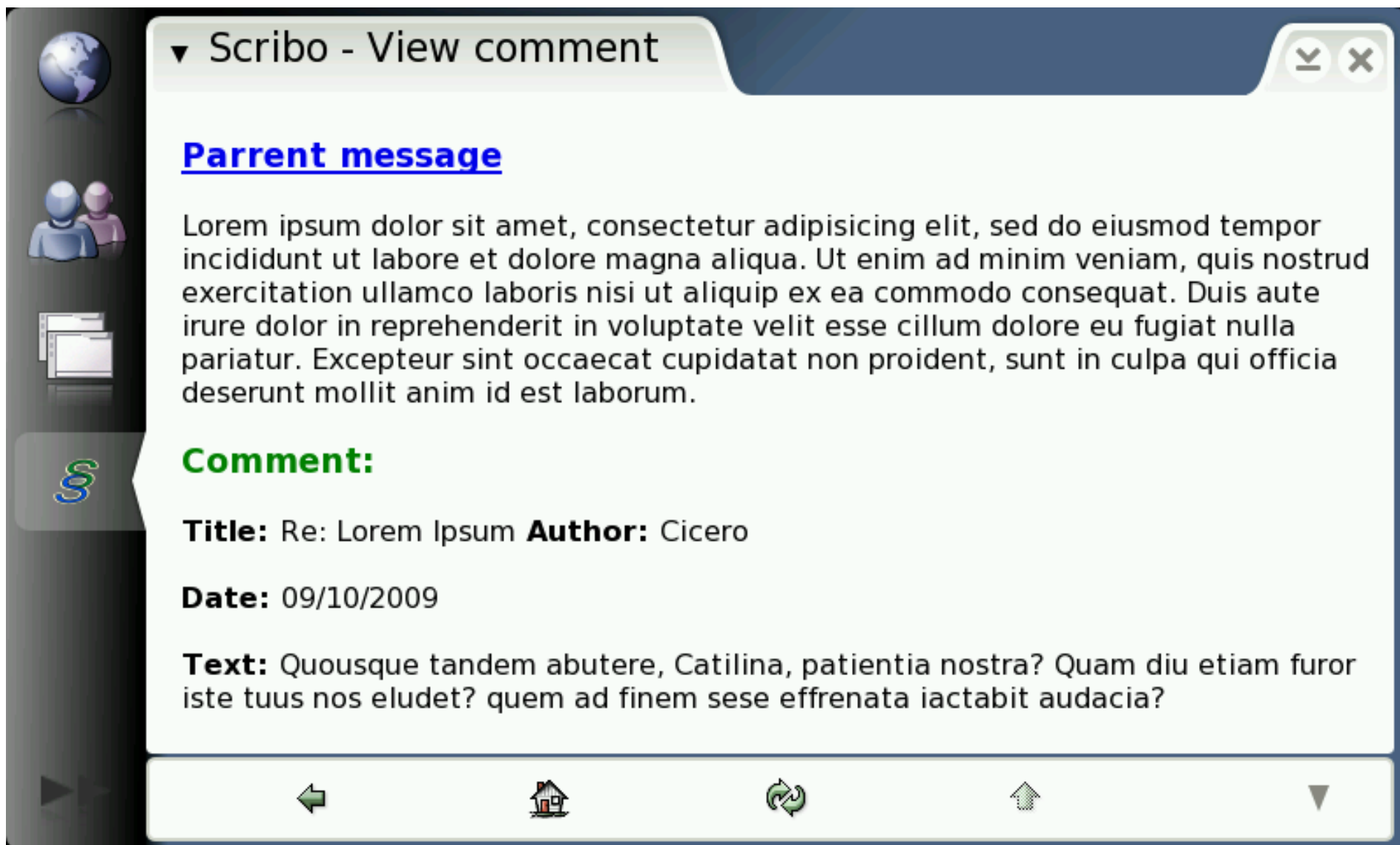
- Работа с блог-сервисами (сетевыми дневниками)
- Приложение управляет «объединенным профилем пользователя», который включает записи (посты) и комментарии на поддерживаемых блогах, описания общих групп пользователей и отношения «друзья».
- Поддерживается одновременная работа с несколькими блогами
- В текущем прототипе основным сервисом является [livejournal.com](http://livejournal.com)

# Проект Scribo: архитектура





# Проект Scribo: снимок экрана



The screenshot displays a web browser window titled "Scribo - View comment". The interface includes a sidebar on the left with icons for a globe, two people, a folder, and a document with a paragraph symbol (§). The main content area shows a "Parent message" section with a paragraph of Lorem Ipsum text. Below it is a "Comment:" section with the following details:

- Title:** Re: Lorem Ipsum
- Author:** Cicero
- Date:** 09/10/2009
- Text:** Quousque tandem abutere, Catilina, patientia nostra? Quam diu etiam furor iste tuus nos eludet? quem ad finem sese effrenata iactabit audacia?

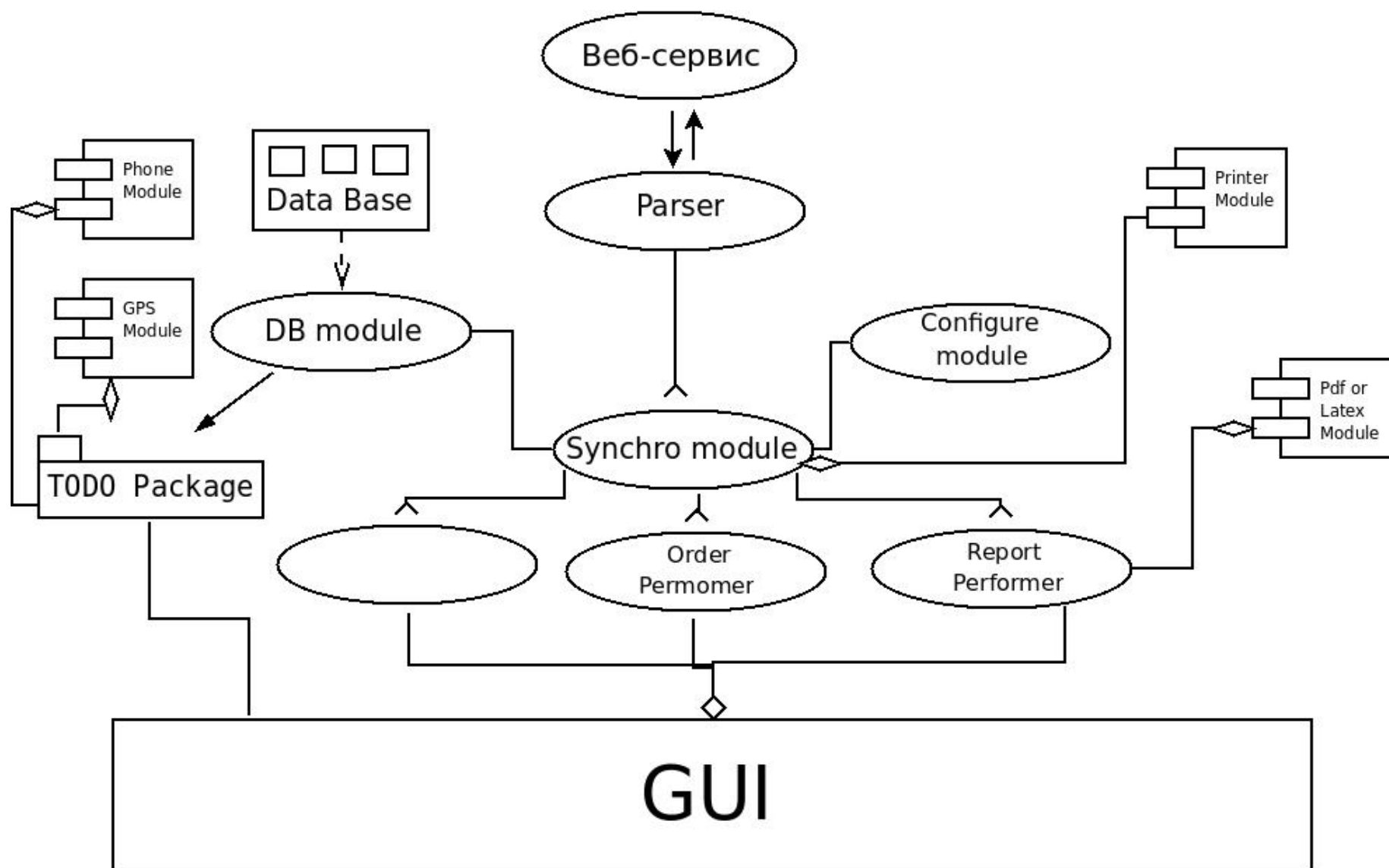
At the bottom of the window, there is a navigation bar with icons for back, home, refresh, forward, and a dropdown arrow.

# Проект MobileTrade

---

- Автоматизированная мобильная поддержка взаимодействия торгового работника с бизнес системой
- На основе подхода SOA реализуется  
(А) интерфейс между мобильным устройством и web-сервисами выбранной бизнес системы, предоставляющими  
(В) интерфейс к центральной торговой БД
- Текущий прототип поддерживает мобильные торговые операции: оформление заказов, фиксация продаж и формирование отчетов

# Проект MobileTrade: архитектура



# Проект MobileTrade: снимок экрана

The screenshot displays the MobileTrade application interface. At the top, there is a title bar with the text "Mobile Trade" and a hamburger menu icon. To the right of the title bar are system icons for settings, volume, Wi-Fi, and battery. Below the title bar is a sidebar with navigation options: "Store" (with a server icon), "Reports" (with a pie chart icon), and "Other" (with a folder icon). The main content area shows a report titled "Report type:" with a dropdown arrow. The report is presented as a table with three columns: "Prices", "Remains", and "Plan". The "Plan" column contains progress bars and percentage values. The data rows are as follows:

	Prices	Remains	Plan
Nokia 1100	100	130	76 %
Nokia 6500	55	80	68 %
Nokia E65 + MTS	10	80	12 %
Nokia N98 + Megafon	70	80	87 %
Nokia Advertising campaign	85	70	100 %
LG Advertising campaign	418	170	100 %
LG B6	40	270	14 %

On the right side of the report, there are several icons: a pie chart icon at the top, a globe icon in the middle, and a printer icon at the bottom.

# Заключение

---

- Методы индустриального программирования на открытых платформах могут быть внедрены в учебный процесс ВУЗов
- Перспективы такого подхода подтверждены выполненными студенческими проектами



# Благодарности

---

- Авторы благодарят за оказанную помощь в постановке задач С. И. Баландина (NRC, FRUCT) и Т. Туренко (Nokia Devices)
- Авторы выражают признательность В. А. Пономареву за системную поддержку инструментальной среды
- Авторы выражают благодарность А. И. Шабаеву за организационную поддержку от ИТ-парка ПетрГУ

# Ссылки

---

- Кафедра информатики и математического обеспечения ПетрГУ  
<http://www.cs.karelia.ru>
- Открытые программные платформы для мобильных устройств  
<http://maemo.cs.karelia.ru>
- Finnish-Russian University Cooperation in Telecommunications  
<http://fruct.org>