

The Web-SynDic Software Engineering Project

websyndic@cs.karelia.ru

Presenters:

- Dmitry G. Korzun
(senior lecturer, PhD)
- Mikhail A. Kryshen
(junior student)

Докладчики:

- Дмитрий Жоржевич Корзун
(ст. преп., к.ф.-м.н.)
- Михаил Александрович Крышень
(студент III к.)

Software to develop

WEB SYSTEM

FOR DEMONSTRATING
AND TESTING
SYNTACTIC
ALGORITHMS OF
SOLVING
NONNEGATIVE
LINEAR DIOPHANTINE
EQUATIONS

Synt**act**ic => Syn**Dic** by grammar rule **tact** → D

ПО для разработки

WEB СИСТЕМА

ДЕМОНСТРАЦИИ
И ТЕСТИРОВАНИЯ
СИНТАКСИЧЕСКИХ
АЛГОРИТМОВ
РЕШЕНИЯ
НЕОТРИЦАТЕЛЬНЫХ
ЛИНЕЙНЫХ
ДИОФАНТОВЫХ
УРАВНЕНИЙ

Application Domain

Research:

- Demonstration of the novel syntactic algorithms

Education:

- Sample student team SE project

Software Engineering:

- Technology of distributed testing the syntactic algorithms

Область применения

Научные исследования:

- Демонстрация оригинальных синтаксических алгоритмов

Образование:

- Пробный студенческий групповой программный проект

Технология производства ПО:

- Технология распределенного тестирования синтаксических алгоритмов

Objectives

- Novel algorithms
- Scientific Internet service
- Web-based User Interface
- SE standards
- Team project
- Training for distributed software development (Helsinki University)
- Cross-platform and portability technologies

Задачи

- Оригинальные алгоритмы
- Научный сервис в Интернет
- Web интерфейс
- Стандарты ТПО
- Коллективная работа
- Подготовка к распределенной разработке ПО (Хельсинкский ун-т)
- Кросс-платформенные и переносимые технологии

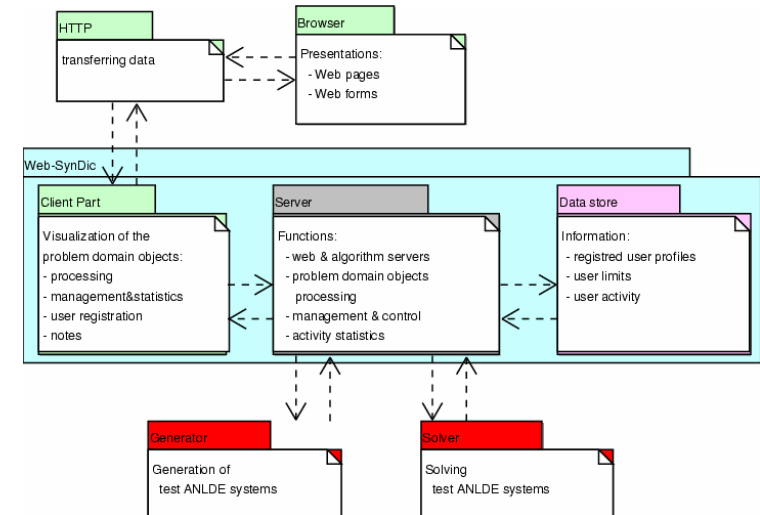
Concept

- Real-problem SE project
- Web-based application
- Thin web client
- Usability
- Demonstration of algorithms efficiency and comparison
- No direct access to the algorithms

Концепция

- Проект по разработке реального ПО
- Web-приложение
- Тонкий web-клиент
- Удобство использования
- Демонстрация эффективности и сравнение алгоритмов
- Нет непосредственного доступа к алгоритмам

Architecture and Information flows



Архитектура и потоки информации

Algorithms

Solvers:

- Syntactic (D.Korzun)
- Slopes (M.Filgueiras, A.-P.Tomás)
- Lp_solve (Berkelaar): ILP, simplex & branch-and-bound methods

Generators:

- Gauss-based (K.Kulakov)
- Gordano (K.Kulakov)

Алгоритмы

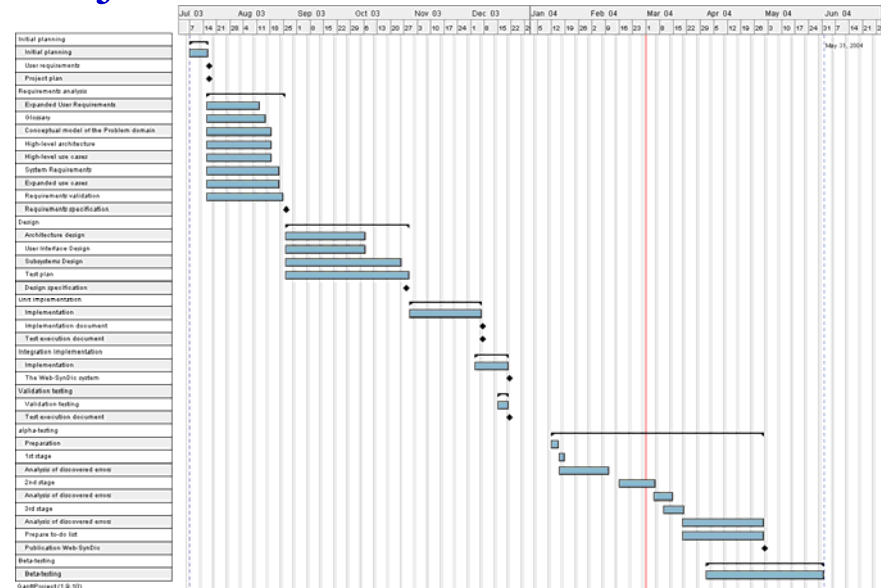
Решатели:

- Синтаксический (Корзун)
- Slopes (М.Филгуеирас, А.-П.Томас)
- Lp_solve (Беркелар): ЦЛП, симплекс метод, метод ветвей и границ

Генераторы:

- Гаусс-вариант (К.Кулаков)
- Жордано-вариант (К.Кулаков)

Project schedule Расписание проекта



The Team

Customer:

- Yury A. Bogoyavlenskiy

Management:

- Dmitry G. Korzun

Developers:

- Kirill A. Kulakov
- Mikhail A. Kryshen
- Andrey Y. Salo
- Andrey A. Ananin

Команда

Заказчик:

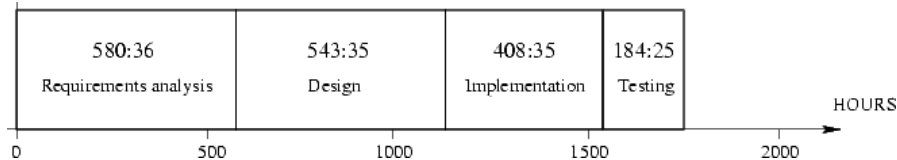
- Ю.А. Богоявленский

Менеджмент:

- Д.Ж. Корзун

Разработчики:

- К.А. Кулаков
- М.А. Крышень
- А.Ю. Сало
- А.А. Ананьин



Tools

Portability:

- Java — the web system
- ANSI C & POSIX — the external algorithms (solvers and generators)

Modeling:

- UML

Team work:

- CVS repository
- Project web site

Инструменты

Переносимость:

- Java — web-система
- ANSI C, C++ и стандарт POSIX — внешние алгоритмы (решатели и генераторы)

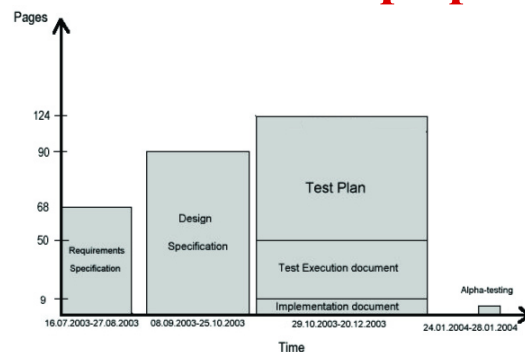
Моделирование:

- UML

Командная работа:

- CVS репозиторий
- Web-сайт проекта

Size of artifacts Размер артефактов



Subsystem	Programming language	LOC	%
Web-server and Session processing	Java + JSP	1800 + 2000	19 + 21
Algorithm server	Java	3600	38
Data store	Java	450	6
Management	Java	640	7
Statistics	Java	870	9
Total size		9360	100%

Testing

- Unit testing
- Integration testing
- Validation testing
- System testing
 - Alpha testing
 - Beta testing

Тестирование

- Тестирование блоков
- Интеграционное тестирование
- Проверка требований
- Системные тесты
 - Альфа-тестирование
 - Бета-тестирование

Testing subphase	Number of tests	Errors found	Errors/Tests
Unit testing	217	37	17%
Integration testing	117	25	21%
Total: unit & integration	334	62	19%
Alpha	58 students × 1.5 hours = 15 flaws found		

Features

- Solve / generate an ANLDE system or a set of them
- Efficiency estimate: time and space
- Compare solvers
- Backward interaction with users
- User registration and login
- Work on session basis

Возможности

- Решение / генерация одиночной системы АНЛДУ или множества
- Оценка эффективности: время и память
- Сравнение решателей
- Обратная связь с пользователями
- Система регистрации и входа пользователей
- Работа на уровне сессий

Conclusion

- Composition of Mathematical and Software Engineering problems in the Project
- Application type: scientific Internet service
- Educational and training aspects
- SE standards

Заключение

- Объединение в проекте математических проблем и проблем технологии производства ПО
- Тип разработанного приложения: научный сервис в сети Интернет
- Аспекты образования и подготовки специалистов
- Стандарты ТППО