



Выбор базового языка программирования при подготовке бакалавров направления «Прикладная математика и информатика»

ЛАТУХИНА Е.А., ЮФРЯКОВА О.А.

СЕВЕРНЫЙ (АРКТИЧЕСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА

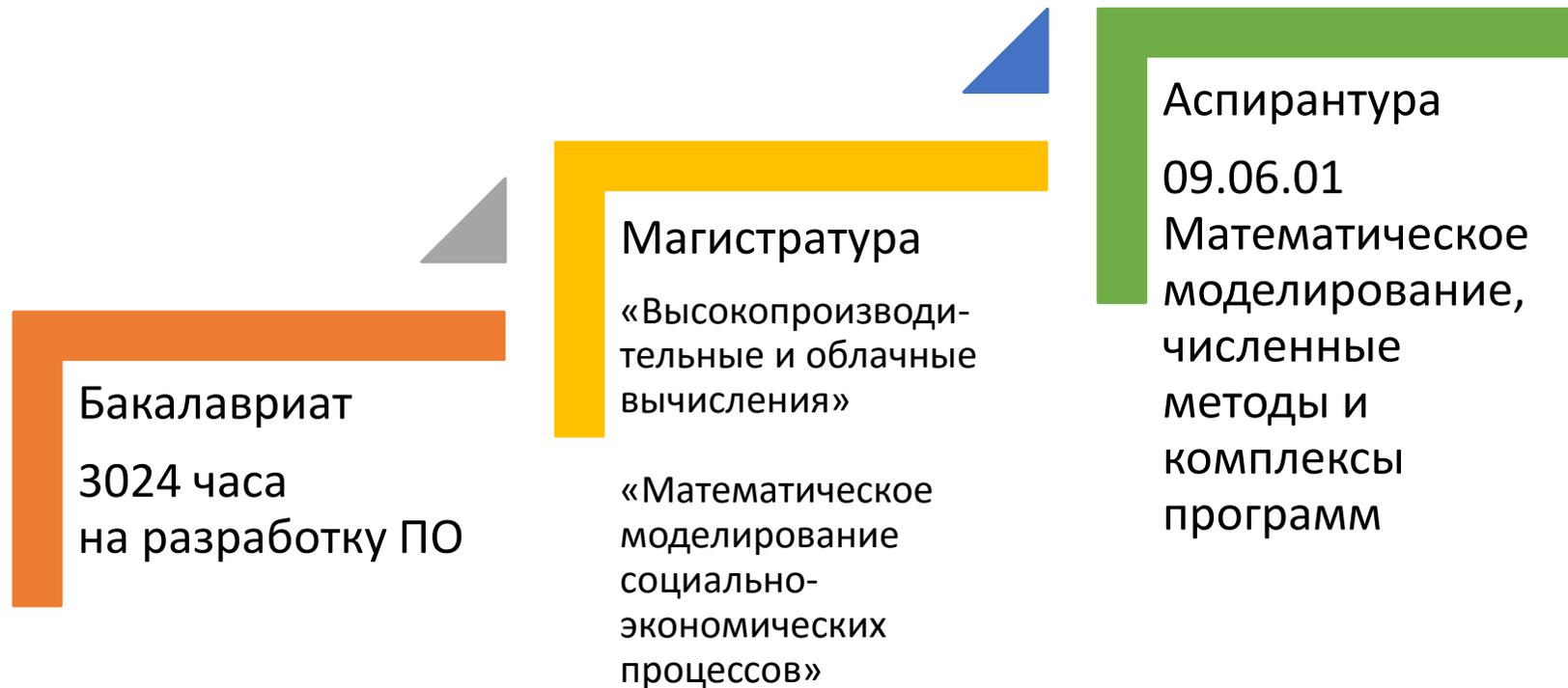
*Основная задача языка
программирования —
помочь программисту
в совершенствовании
его искусства.
Хоар*



Содержание:

- Трехступенчатая система подготовки
- Возможные языки программирования
- Преимущества (и недостатки) C++
- Дисциплина «Языки и методы программирования»
- Примеры курсовых проектов студентов первого курса
- Результаты

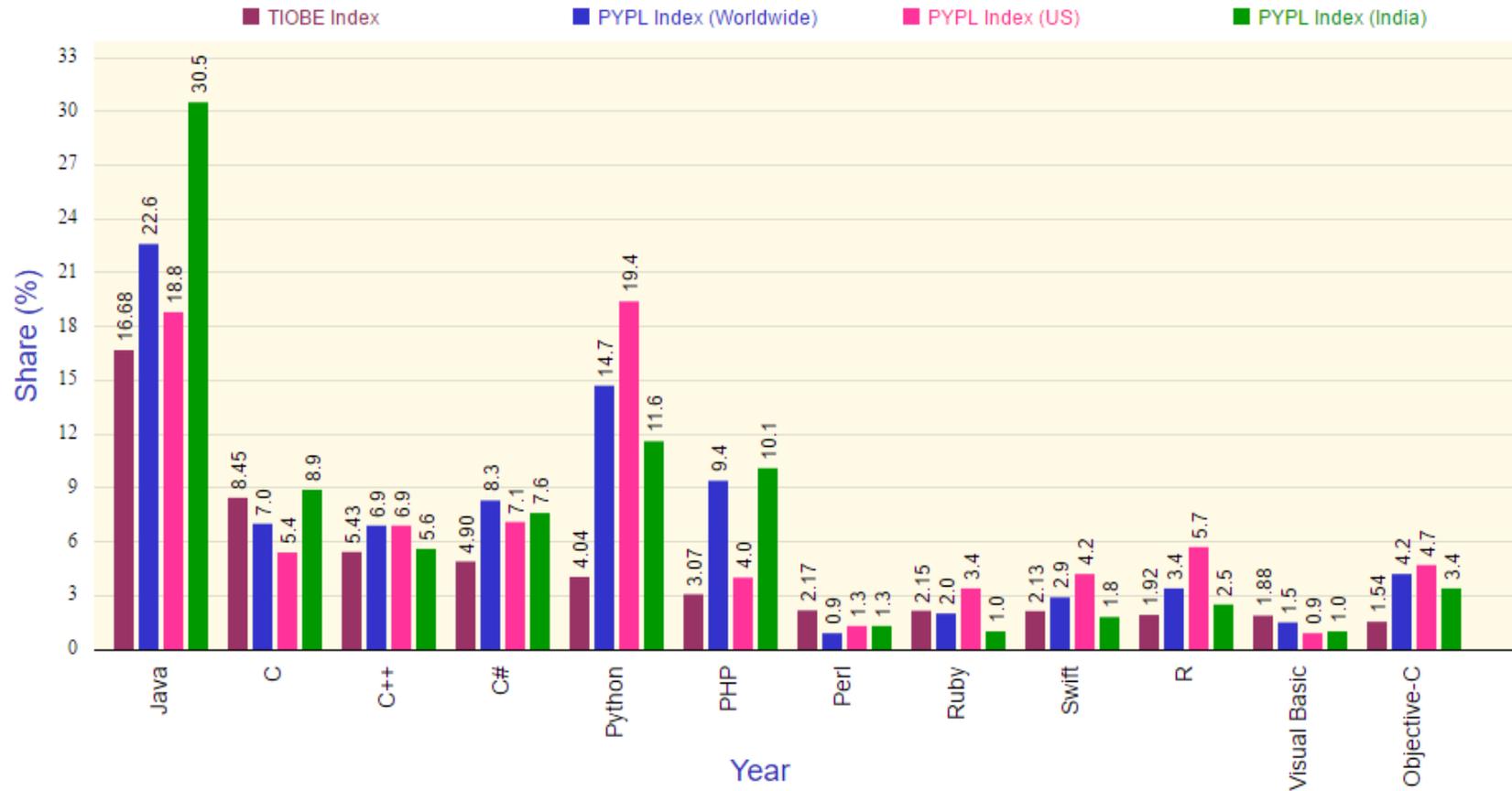
Прикладная математика и информатика



Языки программирования



Top Computer Languages (Feb 2017)



Сравнительный анализ популярности языков программирования

TIOBE Index — количество поисковых запросов в различных системах

PYPL Index — количество поисковых запросов руководств по изучению ЯП

Индексы популярности ЯП

TIOBE INDEX

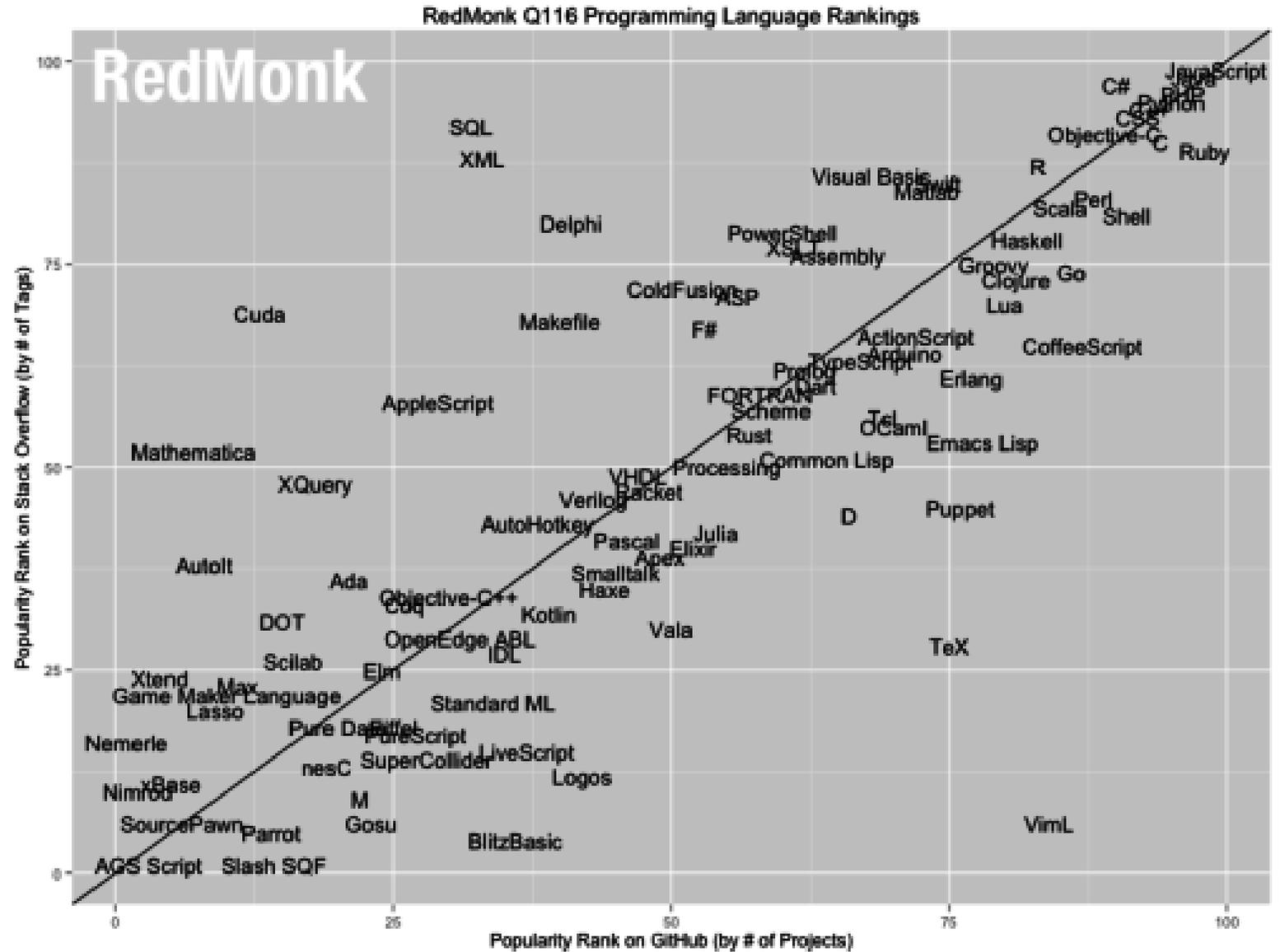
Feb 2017 ▲	Feb 2016 ◆	Change ◆	Programming language ◆	Ratings ◆	Change ◆
1	1		Java	16.676 %	-4.47 %
2	2		C	8.445 %	-7.15 %
3	3		C++	5.429 %	-1.48 %
4	4		C#	4.902 %	+0.50 %
5	5		Python	4.043 %	-0.14 %
6	6		PHP	3.072 %	+0.30 %
7	9	↑	JavaScript	2.872 %	+0.67 %
8	7	↓	Visual Basic .NET	2.824 %	+0.37 %
9	10	↑	Delphi/Object Pascal	2.479 %	+0.32 %
10	8	↓	Perl	2.171 %	-0.08 %
11	11		Ruby	2.153 %	+0.10 %
12	16	↑↑	Swift	2.125 %	+0.75 %
13	13		Assembly language	2.107 %	+0.28 %
14	38	↑↑	Go	2.105 %	+1.81 %

PYPL INDEX (WORLDWIDE)

Feb 2017 ▲	Change ◆	Programming language ◆	Share ◆	Trends ◆
1		Java	22.6 %	-1.3 %
2		Python	14.7 %	+2.8 %
3		PHP	9.4 %	-1.2 %
4		C#	8.3 %	-0.3 %
5	↑↑	Javascript	7.7 %	+0.4 %
6		C	7.0 %	-0.2 %
7	↓↓	C++	6.9 %	-0.6 %
8		Objective-C	4.2 %	-0.6 %
9	↑	R	3.4 %	+0.4 %
10	↓	Swift	2.9 %	+0.1 %
11		Matlab	2.7 %	-0.3 %

Количество проектов на GitHub и тегов в Stack Overflow

- #1 JavaScript
- #2 Java
- #3 PHP
- #4 Python
- #5 C#
- #5 C++
- #5 Ruby



Преимущества C++

- Сравнительно низкий порог вхождения
- Популярный язык
- Основа для изучения параллельного программирования (MPI и Open MP)
- Универсальный
- Мультипарадигменный
- Возможность прямой работы с памятью
- Легко перейти на другие языки с C-синтаксисом

Недостатки C++

- Не является самым популярным языком программирования
- Не является самым простым языком программирования
- Отсутствие автоматической сборки мусора
- Прямой доступ к памяти
- Избыточные и опасные возможности

Дисциплина «Языки и методы программирования»

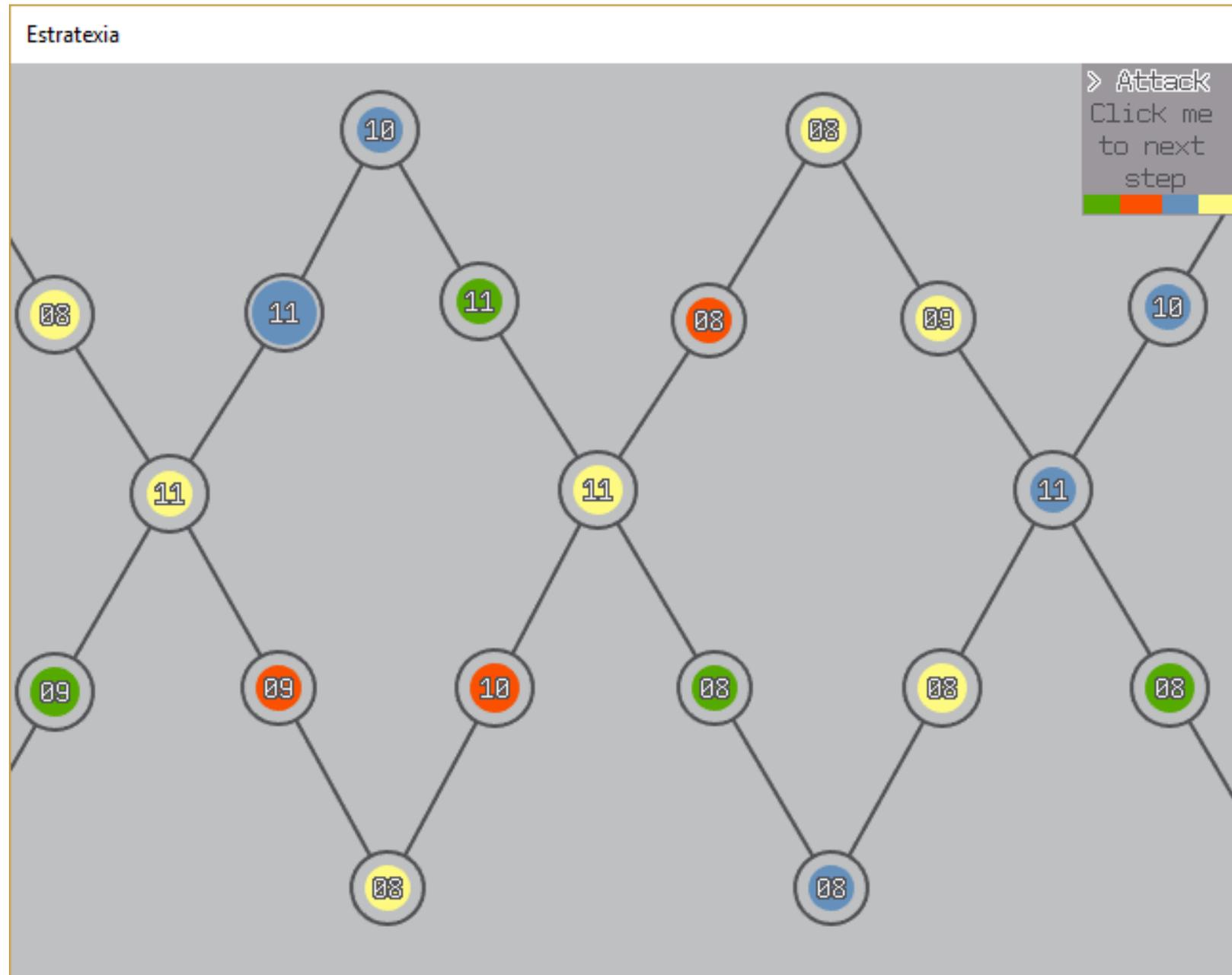
- ❑ Изучается на первом курсе бакалавриата и является входной дисциплиной для всех последующих курсов по программированию
- ❑ 288 часов (8 ЗЕТ)
- ❑ Первый семестр: основы алгоритмизации и программирования, проектирования и оценки сложности алгоритмов, экзамен
- ❑ Второй семестр: основы ООП, возможности STL и QT, зачет и курсовой проект

Курсовые проекты

- ❑ Выполняются во втором семестре индивидуально или в малых группах до трех человек
- ❑ Реализация собственных идей студентов
- ❑ Работа в команде программистов
- ❑ 85% — разработка 2D и 3D игровых приложений с оригинальной игровой механикой и сценарием
- ❑ Решение задач из области математики, информационной безопасности, управления роботами и др.

Estratexia

Стратегическая
головоломка
для четырех игроков,
в качестве любого
из них может
выступить компьютер



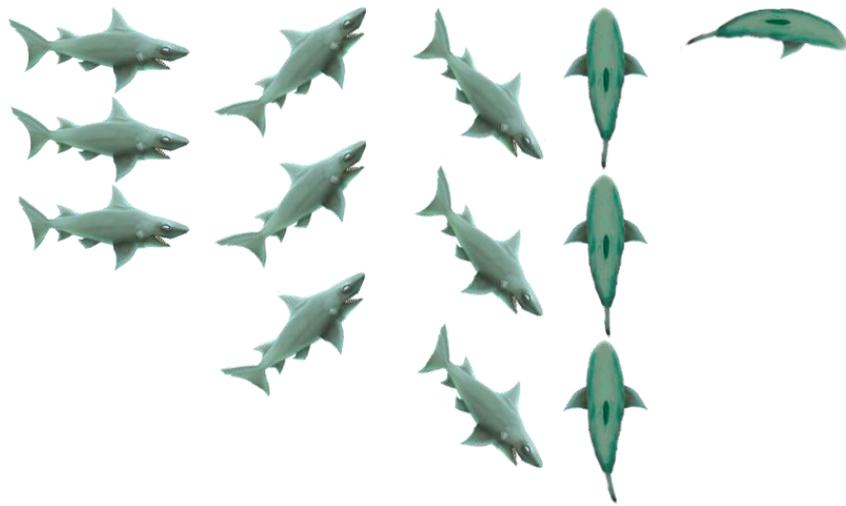


Gravity Falls

2D-платформер по мотивам известного мультсериала

Аркадная игра The Shark

- ❑ Разработана с использованием библиотеки SFML
- ❑ Спрайтовая анимация
- ❑ Редактор уровней



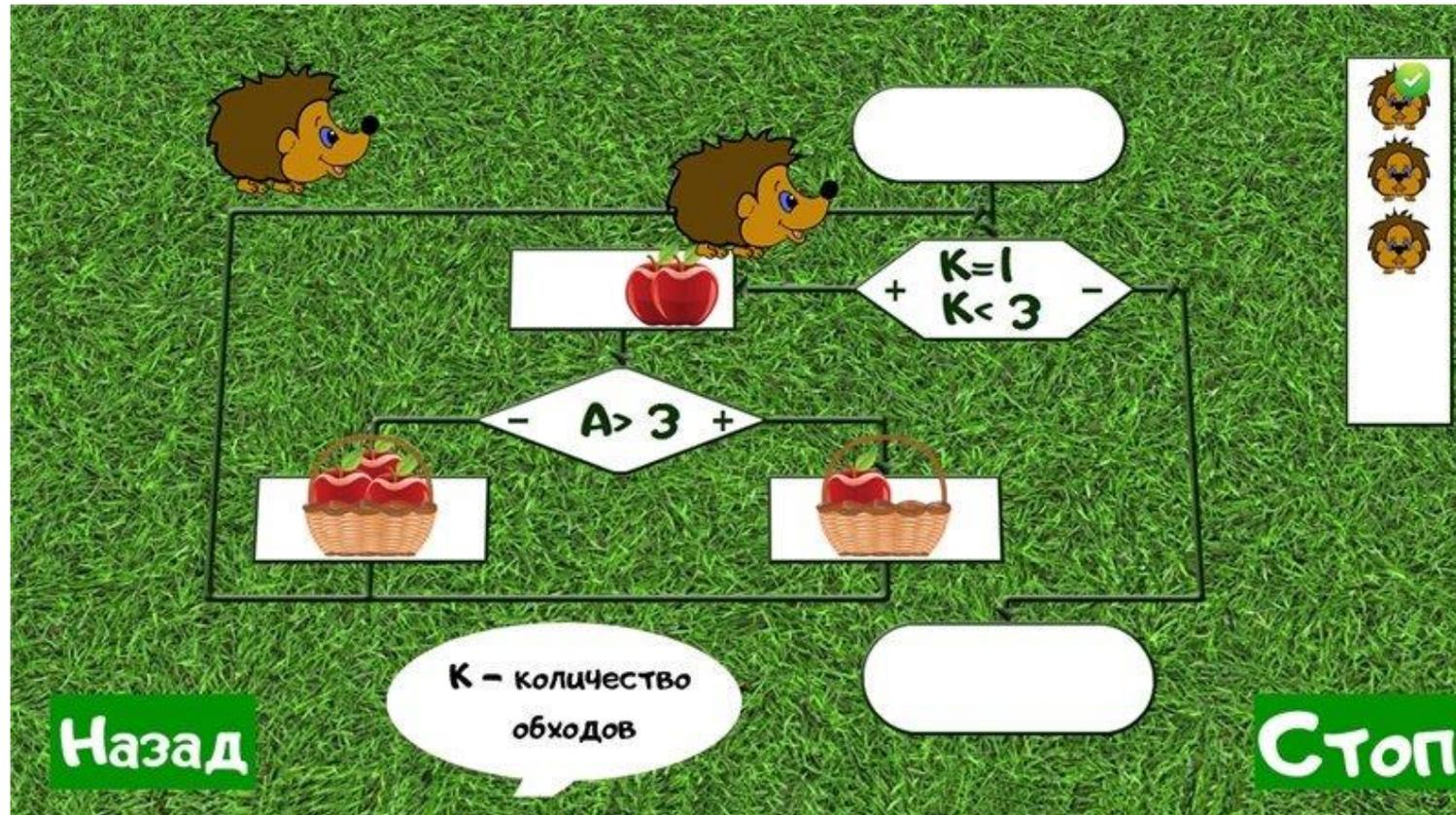
3D-игра Zephyre (Unity)



«В Зефире орудует клан сантехников, которые решили затопить Зефир с целью уничтожить все население Зефира. Герой засыпает и, путешествуя в своем сне, встречает ангела, который наставляет его на путь спасения Зефира, после чего главный герой вступает в борьбу со злом...»



Обучающее приложение с использованием геймификации (Qt + QML)



Результаты

- ❑ Олимпиады по программированию
- ❑ Конкурсы по разработке программного обеспечения различного назначения
- ❑ Стажировки в крупных ИТ-компаниях
- ❑ Раннее трудоустройство



Результаты

Магистратура

- Высокопроизводительные и облачные вычисления
- Математическое моделирование социально-экономических процессов

Методическое пособие «Язык С++. Базовый уровень»

- Изучение основ С++ в первом семестре
- Курсы по программированию



Центр инновационного обучения

- ❑ Осуществление образовательной деятельности в соответствии с мировыми тенденциями развития
- ❑ Построение современной инфраструктуры обучения
- ❑ Разработка новых и совершенствование существующих методов и методик обучения
- ❑ Выполнение инновационных проектов с использованием уникального оборудования
- ❑ Проведение курсов дополнительного образования
- ❑ Группа ВК: <https://vk.com/cio.imikt>

Выбор базового языка
программирования
при подготовке
бакалавров
направления
«Прикладная
математика и
информатика»



Латухина
Екатерина
Александровна,
старший
преподаватель
кафедры ПМиВВ
ВШ ИТАС САФУ
e.latukhina@narfu.ru



Юфрякова
Ольга
Алексеевна,
директор ЦИО ВШ
ИТАС САФУ,
o.yufryakova@narfu.ru