

IT образование на Мат-Мехе СПбГУ

Терехов Андрей Николаевич, профессор
Платонова Мария, магистр

Санкт-Петербургский государственный университет

Октябрь, 2020

- Проблема подготовки квалифицированных кадров для IT индустрии стоит очень остро как в России, так и во всем мире
- В отличие от нефти и газа экспорт ПО — это возобновляемый ресурс
- Российское правительство понимает важность IT индустрии:
 - Все больше университетов открывают новые направления и расширяют программы обучения программистов
 - Улучшаются образовательные стандарты
 - Увеличиваются квоты бюджетного образования в университетах по IT специальностям
 - Делаются попытки привлечь IT индустрию в образовательный процесс

- Компьютерные науки
 - Вычислительная техника
 - Информационные системы
 - Информационные технологии
 - Программная инженерия
-
- Русский перевод был опубликован в "Internet University of Information Technology" (intuit.ru) в 2007

- Невозможно научиться программированию "с мелом у доски"
- Примеры требований индустрии:
 - Работа в команде, управление конфигурацией программного обеспечения, обеспечение качества, soft skills и тд
- IT компании используют множество различных технологий, которые быстро изменяются
- Даже самые успешные выпускники университетов должны тратить от 1 до 3 месяцев на дополнительную подготовку после выхода на работу в каком-либо предприятии, прежде чем они будут приносить пользу на рабочем месте

- Более 15 лет назад мы начали внедрять другой подход
- Мы приглашаем IT компании, расположенные в нашем городе, выделять тьюторов среди своих сотрудников для руководства студенческими проектами
- Тема проекта должна быть интересна предприятию, но одновременно должна быть достаточно наукоемкой, чтобы послужить темой курсовой или дипломной работы

- Практически у каждого IT предприятия есть интерес к апробации новых технологий, каких-то исследований, на которые жалко потратить время и деньги
- Еще один важный вопрос — удержание кадров
- Сотрудники пришедшие в компанию через HR службу работают в компании в среднем 2-3 года, а те сотрудники, которые пришли через студенческие проекты — 6-7 лет
- Конференция в Цюрихе (Proceedings of 4th International Conference SEAFOOD, Springer, 2010)

Инструментальные средства обучения программированию в СПбГУ 1

- Важную роль во время обучения студентов программированию играют инструментальные средства с максимально возможным контролем ошибок
- Развитие новых алгоритмических языков (Algol 68, Oberon, Eifel)
- Многие авторы пытались “улучшить” классический Си (D, Cyclone)
- Классическая книга Роберта Сикорда (Secure Coding in C and C++)
- Все эти языки и системы программирования пытаются предотвратить проникновение вредоносного кода в программы, написанные на языке Си

Инструментальные средства обучения программированию в СПбГУ 2

- Мы же ставим перед собой несколько более скромную задачу — по мере возможности не давать программисту совершать многие типичные ошибки и облегчить локализацию и исправление тех, которые ему все же удалось сделать
- PyСи:
 - Отказ от union в структурах
 - В PyСи нет арифметики указателей
 - Массив PyСи — это нормальный языковой объект
 - При размещении в памяти перед нулевым элементом массива по каждому измерению хранится число элементов массива по данному измерению, это дает возможность динамической проверки выхода индекса за границы массива, обычно трансляторы этим пренебрегают, а это одна из самых трудно обнаруживаемых ошибок пользователей
 - Было потрачено много усилий, чтобы обеспечить подробную и понятную систему выдачи ошибок с привязкой к месту возникновения ошибки