

Петрозаводский государственный университет
Институт математики и информационных технологий
Кафедра информатики и математического обеспечения

Обучение возможностям Интернета вещей и искусственного интеллекта для задач развития цифрового общества и цифровой экономики

Корзун Дмитрий Жоржевич

в рамках реализации Программы развития опорного университета
для Петрозаводского государственного университета на 2017–2021 гг.

Преподавание информационных технологий
в Российской Федерации

16-17 мая 2019 г., Новосибирск



Цифровизация

Информация: перевод в цифровые форматы

1. Информационный мир (накопленные знания)
2. Физический мир (вещи вокруг нас)
3. Социальный мир (человек и общество)

Восприятие информации человеком:
сервис, доставка сервиса

Обмен информацией:
компьютерные сети, Интернет, мобильность,
повсеместный доступ

Производство информации: человек,
автоматизация/интеллектуализация обработки данных,
человек и компьютер

Новые возможности

- Информационный мир ассоциируется с глобальной сетью Интернет, пространством накапливаемых там знаний и сервисами для доступа к этим знаниям
- Цифровизация физического мира во многом определяется развитием технологий Интернета вещей, в том числе для условий производственных задач - промышленный Интернет
- Социальный мир использует информационно-коммуникационные технологии для поддержки взаимодействия людей, в том числе для вовлечения человека в процессы обработки информации

Развитие в России

- О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы. Утверждена Указом Президента РФ от 09.05.2017 г. № 203
- О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года. Указ Президента РФ от 07.05.2018 г. № 204

Необходимо создать

Информационное общество

информация и уровень ее применения и доступности кардинальным образом влияют на экономические и социокультурные условия жизни граждан

Общество знаний

преобладающее значение для развития гражданина, экономики и государства имеют получение, сохранение, производство и распространение достоверной информации

Цифровая экономика

хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг

Социо-кибер-физические системы

- Цифровая виртуализация физических объектов
- Слияние (фьюзинг) физического и информационного миров (вещи становятся «умными»)
- Люди – неотъемлемые участники обработки данных (а не просто потребители/пользователи системы)



Приложения Интернета вещей

- цифровые окружения совместной деятельности людей
- изучение культурного наследия и сервисы электронного туризма
- мобильное здравоохранение и поддержка здорового образа жизни
- промышленный Интернет (мониторинг оборудования)

Множество научных, производственных и образовательных задач по разработке качественно новых приложений

Какие информационные технологии и как их применять?

Искусственный интеллект в IoT

- Вычислительные среды становятся чувствительными и отзывчивыми к присутствию людей
- Сопровождение деятельности человека с помощью окружающих вычислительных устройств
- Контекст построения и доставки сервиса
- Адаптация, персонализация, проактивность сервисов
- Информационный сервис
 - Предоставление «информации» (что полезно) или «знания» (как применить)
 - Поддержка «мудрости» (разумность применения)
 - Доставка сервиса для интерпретации: визуализация и пр.
 - Ассистенты, помощники - не компьютер принимает решения

Структура учебных модулей

- Модуль 1. Мобильные технологии и повсеместные вычисления.
- Модуль 2. Большие данные и интеллектуальный анализ данных.
- Модуль 3. Интеллектуальные пространства.
- Модуль 4. Технологии виртуальной и дополненной реальности.

Модули имеют сквозной характер, а не определяют набор учебных дисциплин

Модуль 1. Мобильные технологии и повсеместные вычисления

- Введение в современные парадигмы вычислений.
- Цифровые вычислительные среды вокруг человека: в повседневной жизни и на производстве.
- Интернет, Интернет вещей, Интернет всего. Облачные, туманные и периферийные вычисления.
- Возникновение кибер-физических и социо-кибер-физических систем. Умные вещи и информационные сервисы.

Модуль 2. Большие данные и интеллектуальный анализ данных

- Технологии мониторинга и сбора данных.
- Интеллектуальность обработки множественных источников неоднородных данных.
- Проявление искусственного интеллект в виде "окружающего интеллекта", ассистирующего человеку в поиске и анализе информации.
- Информационный сервис как рекомендация. Принятие решений человеком, а не компьютером.

Модуль 3. Интеллектуальные пространства

- Совместное использование ресурсов вычислительной среды
- Примеры информационных сервисов, которые только появляются или могут появиться:
 1. мультимедийные окружения совместной деятельности людей
 2. изучение культурного наследия и сервисы электронного туризма
 3. мобильное здравоохранение и поддержка здорового образа жизни
 4. промышленный Интернет для планирования и управления производственными процессами

Технологии виртуальной и дополненной реальности

- Виртуализация процессов решения задач для нужд цифровой экономики и цифрового общества
- Мультимодальные системы для цифрового взаимодействия с человеком
- Персональное мобильное устройство как ключевой инструмент доставки информационных сервисов и принятия решений человеком

Обучение

- Исследователи
 - Постановка задач (новых)
 - методы решения (нет известных)
- Разработчики
 - Разработка технологий и систем (для новых задач)
- Пользователи
 - Понимание возникающих технологий и систем

Проектная деятельность

- Для ИТ-студентов – групповые проекты как часть учебной дисциплины
- Привлечение специалистов предметных областей как заказчиков проектов
 - в том числе в рамках выполнения НИОКР
- Междисциплинарные исследования

Заключение

- Модули встраиваются как элементы в специализированные учебные дисциплины для ИТ-направлений
- Обзорные и научно-популярные лекции для школьников, жителей региона
- Повышение квалификации специалистов из различных прикладных областей
- Экспорт в зарубежные вузы (+ обмен опытом)

Корзун Дмитрий Жоржевич,
dkorzun@cs.karelia.ru