



Московский Государственный Технический Университет им. Н.Э.Баумана



Будущее информационных технологий и Интернет вещей

Алексей Юрьевич Попов

*Доцент кафедры «Компьютерные системы и сети»
МГТУ им. Н.Э.Баумана*



Московский Государственный Технический Университет им. Н.Э.Баумана



Глобальные проблемы человечества и вычислительные технологии будущего

Введение

Московский Государственный технический Университет им. Н.Э.Баумана



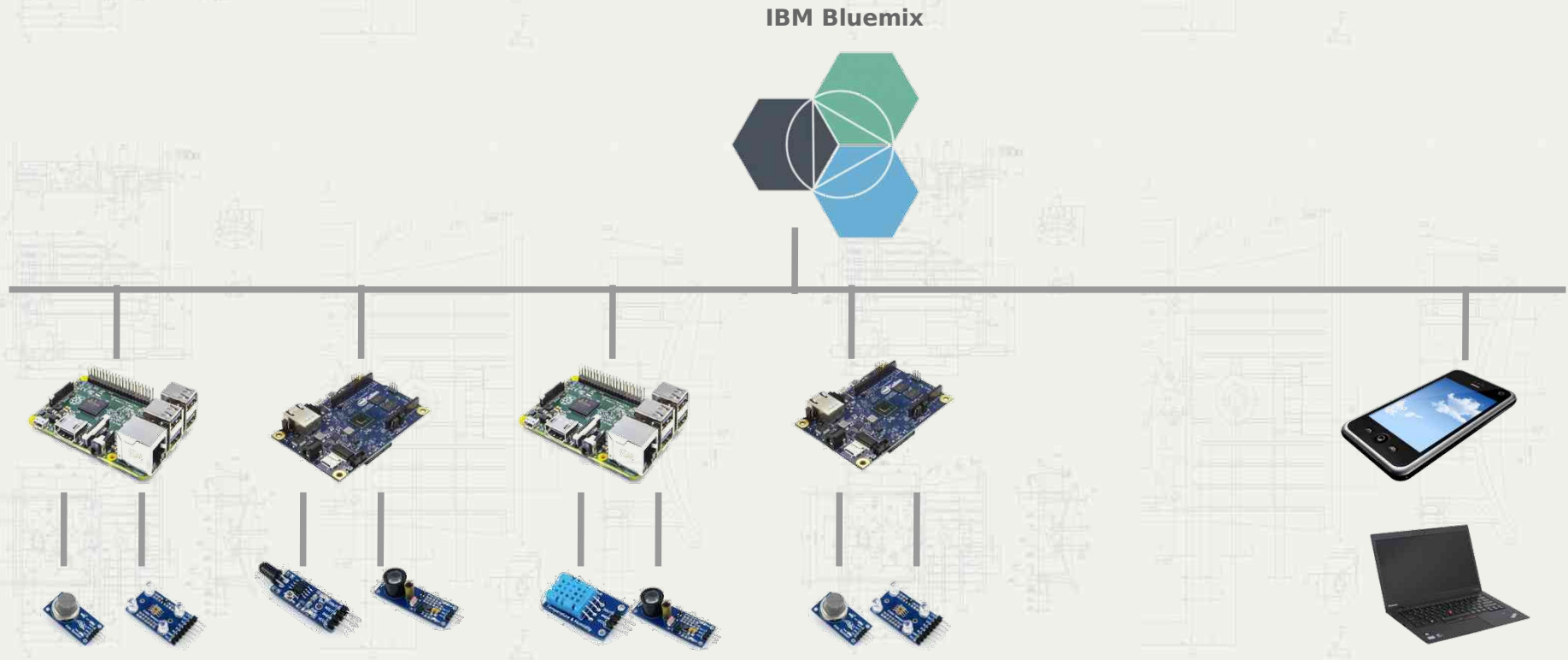
89 кафедр, 18000 студентов, 850 учебных групп,
2500 преподавателей, 1000 аспирантов, >40 уникальных лабораторий



Практикум быстрому прототипированию проектов Интернета вещей



Цели: изучение принципов разработки проектов Интернета вещей, получение навыков проектирования кибер-физических систем, встраиваемых систем, облачных платформ, систем аналитической обработки данных, распределенных систем.



План дисциплины



Тема	Продолжительность
Глобальные проблемы человечества и вычислительные технологии будущего	2 часа/1 занятие
Принципы построения кибер-физических систем Интернета вещей	2 часа/1 занятие
Практикум по средствам сбора и обработки телеметрической информации	2 часа/1 занятие
Практикум по построению географически распределенных кибер-физических систем	2 часа/1 занятие
Практикум по применению средств хранения и обработки данных в облачных платформах	2 часа/1 занятие
Хакатон. Часть 1. Идеатон (творческая сессия)	2 часа/1 занятие
Хакатон. Часть 2. Командная разработка	2 часа/1 занятие
Хакатон. Часть 3. Подготовка проекта к демонстрации и защите	2 часа/1 занятие
Защита проектов	4 часа/1 занятие



Московский Государственный Технический Университет им. Н.Э.Баумана



Глобальные проблемы человечества и вычислительные технологии будущего

Проблемы



Глобальные проблемы человечества и IT

- Проблема Север-Юг;
- Проблема бедности;
- Продовольственная проблема;
- Энергетическая проблема;
- Проблема экологии и устойчивого развития;
- Демографическая проблема;
- Проблема развития человеческого потенциала;
- Проблема обеспечения человеческой безопасности;
- Проблема освоения Мирового океана.

Вычислительные проблемы Grand Challenge



- предсказания погоды, климата и глобальных изменений в атмосфере;
- науки о материалах;
- построение полупроводниковых приборов;
- сверхпроводимость;
- структурная биология;
- разработка фармацевтических препаратов;
- генетика;
- квантовая хромодинамика;
- астрономия;
- транспортные задачи;
- гидро- и газодинамика;
- управляемый термоядерный синтез;
- эффективность систем сгорания топлива;
- геоинформационные системы;
- разведка недр;
- наука о мировом океане;
- распознавание и синтез речи;
- распознавание изображений.



Московский Государственный Технический Университет им. Н.Э.Баумана



Глобальные проблемы человечества и вычислительные технологии будущего

Понятие Интернета вещей



Направления развития вычислительной техники

- **Дополненная реальность**

-результат введения в поле восприятия любых сенсорных данных с целью дополнения сведений об окружении и улучшения восприятия информации.

- **Блокчейн**

-выстроенная по определенным правилам цепочка из формируемых блоков транзакций

- **Программно-определяемые ресурсы**

«SDx» — возможность программировать инфраструктуру любого типа (SDN - network, SDDC - data center, SDS – storage, SDI infrastructure).

- **Интернет вещей**

-концепция вычислительной сети физических объектов («вещей»), оснащённых встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой

- **Облачные технологии**

-технологии распределенной обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как Интернет-сервис

- **Мобильные технологии**

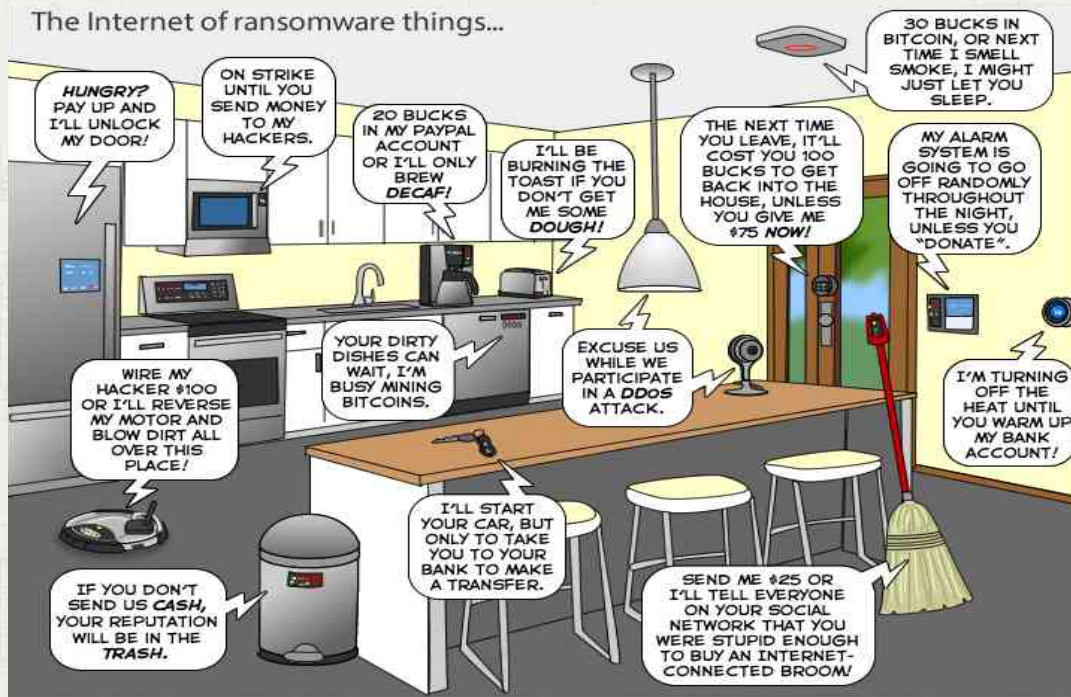
-технология для подключения к сети интернет практически из любого места.



Что такое Интернет вещей



IoT или интернет вещей — это сеть связанных через Интернет объектов, способные собирать данные и обмениваться данными, поступающими со встроенных сервисов. Устройства, входящие в Интернет вещей — любое автономное устройство, подключенное к Интернет, которое может отслеживаться и/или управляться удалённо.



Критика концепции:

- Небезопасно
- Бесполезно
- Дорого
- Не надежно
- Избыточно

Преимущества концепции:

- Дешево
- Быстро
- Функционально
- Хорошо масштабируется
- Основано на открытых проектах

Направления внедрения IoT



Интернет вещей

Транспорт

Образование

Сельское хозяйство

Безопасность

Энергетика

Предпринимательство

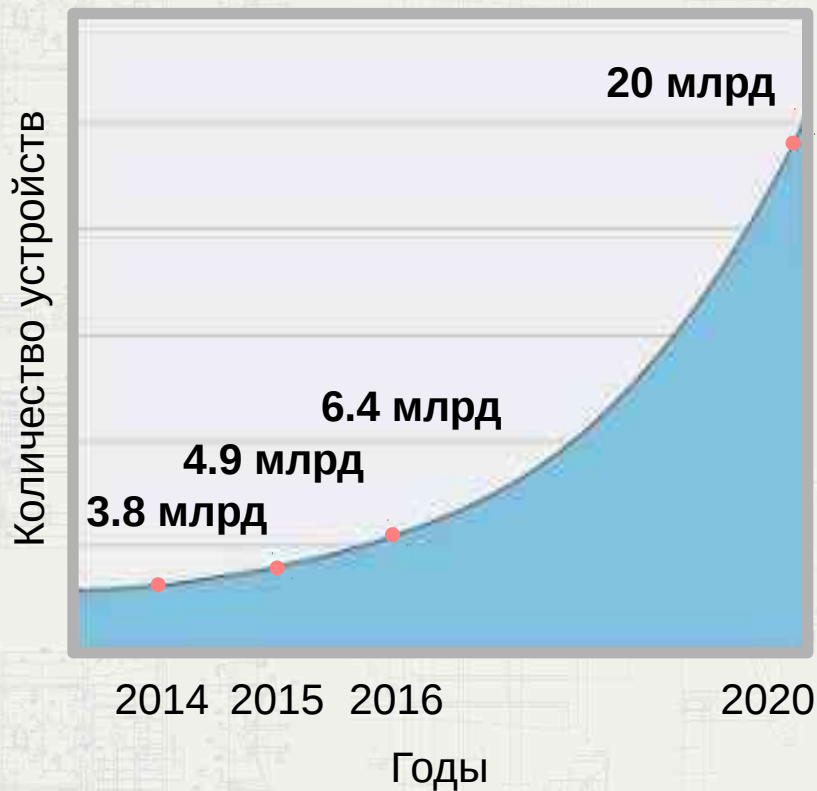
Медицина

Домоуправление

Глобальные технологические вызовы



Количество инсталлированных устройств IoT



Классификация IoT решений по популярности





Московский Государственный Технический Университет им. Н.Э.Баумана



Глобальные проблемы человечества и вычислительные технологии будущего

Обсуждение



Глобальные проблемы человечества и ИТ

Проблема Север-Юг — это проблема экономических отношений развитых стран с развивающимися.

Для преодоления разрыва в уровнях социально-экономического развития между развитыми и развивающимися странами последние требуют от развитых стран различных уступок, в частности, расширения доступа своих товаров на рынки развитых стран, усиления притока знаний и капитала (особенно в форме помощи), списания долгов и др.





Проблема бедности

По оценкам Всемирного банка, общее количество бедных, т.е. живущих менее чем на 2 долл. в день, составляет в мире 2,5-3 млрд человек. В том числе общее количество людей, живущих в чрезвычайной бедности (менее чем на 1 долл. в день) — 1-1,2 млрд чел. Иными словами, 40-48% населения мира — бедные, а 16-19% — сверхбедные.



Одной из главных в мире является проблема бедности, под которой понимается невозможность обеспечивать простейшие и доступные для большинства людей в данной стране условия жизни. Большие масштабы бедности, особенно в развивающихся странах, представляют серьезную опасность не только для национального, но и для мирового устойчивого развития.



Продовольственная проблема

Мировая продовольственная проблема в наиболее общем виде заключается в неспособности человечества до настоящего времени полностью обеспечить себя жизненно важными продуктами питания в соответствии с физиологическими нормами, несмотря на то, что природные ресурсы планеты в сочетании с современным экономическим и научно-техническим потенциалом мирового сообщества позволяют это сделать.

Данная проблема выступает на практике как проблема абсолютной нехватки продовольствия (недоедания и голода), а также несбалансированности питания в различных странах мира.

За последние 50 лет в производстве продовольствия достигнут существенный прогресс — численность недоедающих и голодающих сократилась почти вдвое.





Глобальные проблемы человечества и ИТ

Энергетическая проблема

Глобальная энергетическая проблема — это проблема обеспечения человечества топливом и энергией в настоящее время и в обозримом будущем.

На современном этапе и еще на долгие годы вперед решение глобальной энергетической проблемы будет зависеть от степени снижения энергоемкости экономики, т.е. от расхода энергии на единицу произведенного ВВП.





Проблема экологии и устойчивого развития

Проблема экологии и устойчивого развития - это проблема прекращения вредного воздействия деятельности человека на окружающую среду.

Основные последствия загрязнения окружающей среды сводятся к следующему:

- наносится вред здоровью человека и сельскохозяйственных животных;
- загрязненные территории становятся малопригодными или вообще непригодными для проживания людей и их хозяйственной деятельности
- загрязнение может привести к нарушению способности биосферы к самоочищению, ее полному разрушению.

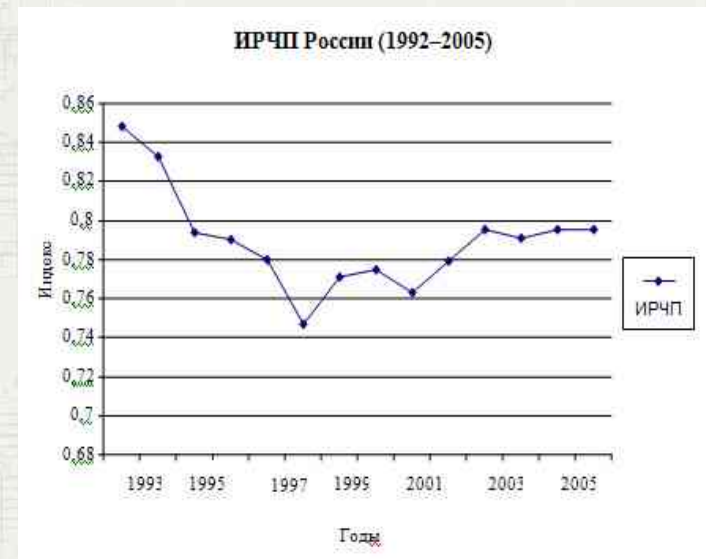




Проблема развития человеческого потенциала

Проблема развития человеческого потенциала - это проблема соответствия качественных характеристик рабочей силы характеру современной экономики.

Человеческий потенциал является одним из основных видов совокупного экономического потенциала и отличается конкретными и качественными характеристиками. Необходимая численность населения отличается определенными качественными показателями (квалификационной и профессиональной структурой) и является необходимым ресурсом, без которого невозможно не только развитие национальной экономики, но и ее нормальное функционирование.





Проблема обеспечения человеческой безопасности

Человеческая безопасность — это состояние защищенности людей от внутренних и внешних угроз и рисков и свобода от страха и нужды, которые достигаются путем совместной и целенаправленной деятельности гражданского общества, национального государства и международного сообщества.

К основным свободам/условиям, обеспечивающим человеческую безопасность, относятся:

- свобода личности;
- мир и личная безопасность;
- полное участие в процессах управления;
- защищенность прав человека;
- доступ к ресурсам и средствам первой жизненной необходимости, включая доступ к медицинским услугам и образованию;
- благоприятная для жизни человека окружающая природная среда.





Спасибо за внимание!