Лекция 2 Основы вычислительной техники

Ефимов Александр Владимирович E-mail: alexandr.v.efimov@sibguti.ru

Курс «Архитектура вычислительных систем» СибГУТИ, 2019

Понятие архитектуры

Архитектура ЭВМ — совокупность свойств и характеристик ЭВМ, призванных удовлетворить потребности пользователей



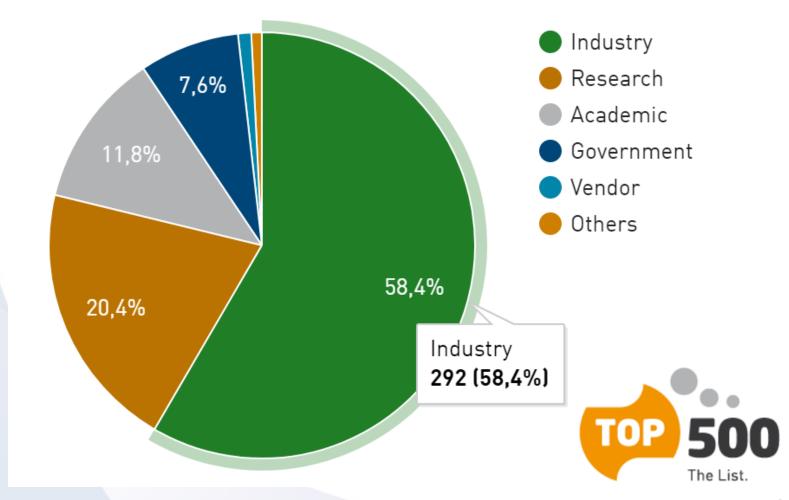
Архитектура вычислительного средства — это совокупность его свойств и характеристик



Архитектура вычислительного средства — это концепция взаимосвязи и функционирования его аппаратурных (Hardware) и программных (Software) компонентов

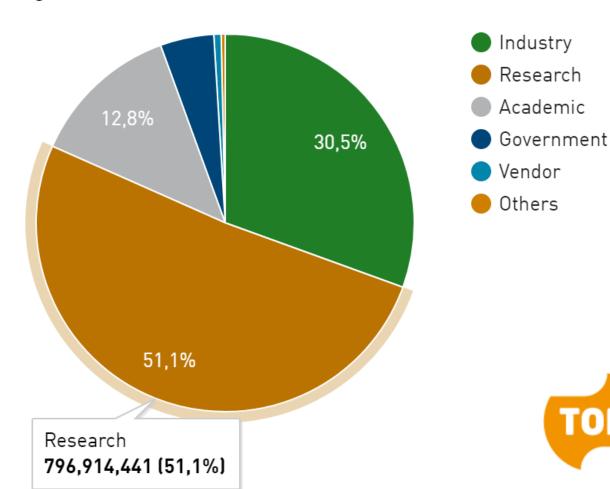
Сегменты потребителей вычислительных систем

Segments System Share



Сегменты потребителей вычислительных систем

Segments Performance Share

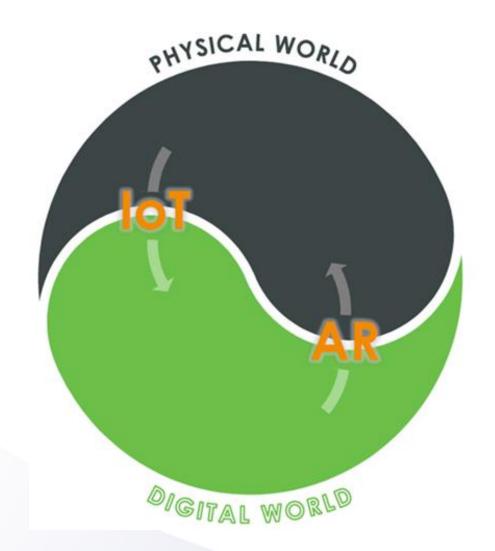


The List.

Примеры применения

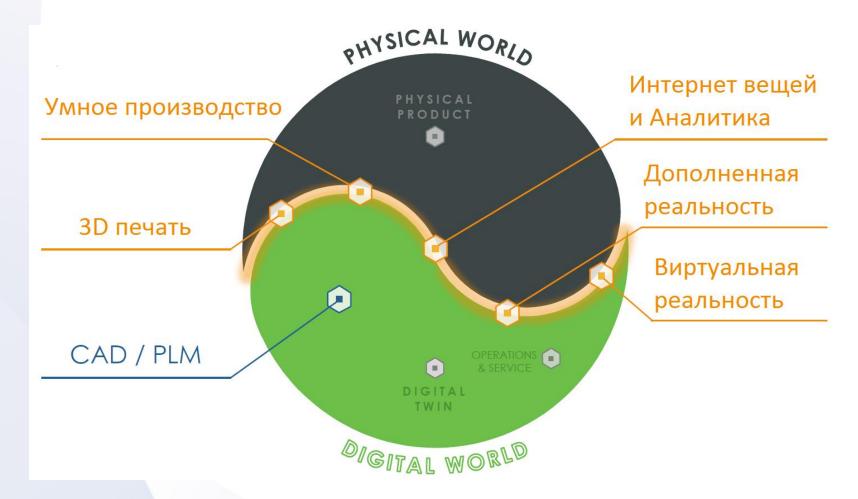
- Предсказания погоды, климата и глобальных изменений в атмосфере
- Науки о материалах
- Построение полупроводниковых приборов
- Сверхпроводимость
- Структурная биология
- Разработка фармацевтических препаратов
- Генетика человека
- Квантовая хромодинамика
- Астрономия
- Транспортные задачи
- Гидро- и газодинамика
- Управляемый термоядерный синтез
- Эффективность систем сгорания топлива
- Разведка нефти и газа
- Вычислительные задачи наук о мировом океане
- Разпознавание и синтез речи
- Разпознавание изображений

Цифровой мир





Цифровое производство

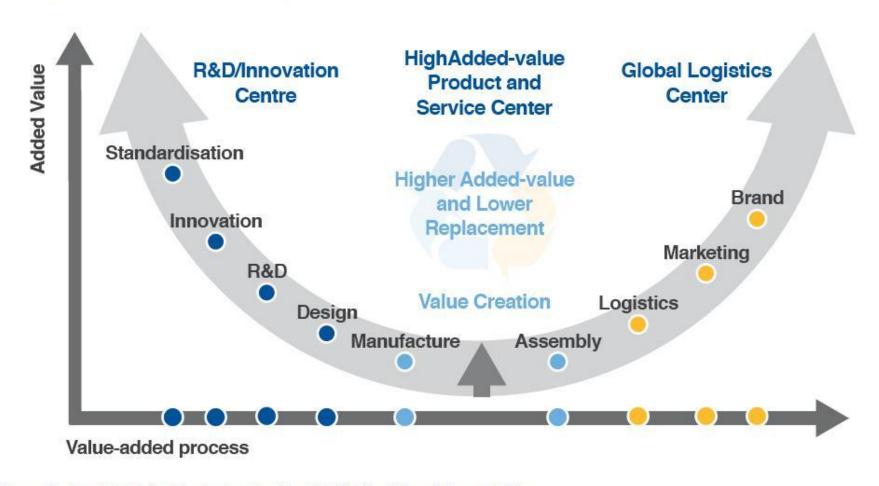


- Цифровые двойники, тени
- 3 уровня моделирования
- Примеры



Добавочная стоимость

"Smiley Face": conceptual model of the shift to a high value added, globally integrated, services economy



Инженерная модель ISO «умного» города

Общий доступ	доступ	ситемой			
Умное Умный государство транспорт	КТУальный уровені Умное здраво- образование охранение	Умный Умный дом студ.городок		Č	Система эксплуатации и обслуживания
Уровень поддержки данных и услуг Поддержка услуг				CTC	10
Сбор услуг	Управление Объедине услугами услуг	ние Потребление услуг	Система	истема м	жспл
Поддержка данных Сбор и агреги- рование данных Сбор и агреги- рование данных Сбор и анализ Сбор и анализ			1960	менедж	уатац
Фундаментальные данные Обш	дие данные обиена данные прило	ожения Интернет-данные	безопасности	(MCI	N N
Уровень вычислений и хранения Вычислительные Ресурсы хранения Программные ресурсы ресурсы				ента ка	обслу
Уровень сетевой связи				Hec.	X
Открытые сети Частные сети			качества	ИВС	
Уровень сбора данных					Z Z
Датчик RF	-ID-метки Актуато	р Камера			N

API-as-a-Service

Новейшие инициативы

DARPA (Управление перспективных исследовательских проектов МО США)

Проект PAPPA (Performant Automation of Parallel Program Assembly — высокопроизводительная автоматизация создания параллельных программ) стремится разработать новые подходы к программированию, которые позволили бы исследователям и разработчикам приложений создавать эффективные программы для запуска на высокопараллельных и гетерогенных системах.

Конечная цель: увеличить производительность ряда задач в 10 000 раз

Уровни вычислительного стредства



Литература

Хорошевский В.Г. Архитектура вычислительных систем.

Учебное пособие. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005; 2-е издание, 2008.

Хорошевский В.Г. Инженерные анализ функционирования вычислительных машин и систем. – М.: "Радио и связь", 1987.