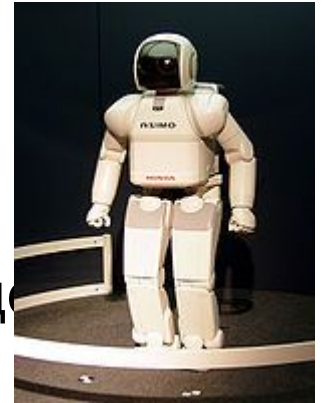


Робототехника



Honda Asimo

- Стоимость производства 1 робота не превышает 1 миллиона долларов
- Умения
 - Ходить по лестнице
 - Распознавание движущихся объектов (определение дистанции и направления)
 - Распознавание жестов
 - Распознавание предметов и поверхности
 - Различение звуков (отделение голоса, определение направления источника, одновременно отслеживает 3 речевых потока)
 - Узнавание лиц



Roomba

- Датчик на бампере позволяет регистрировать удары о стены и мебель, «виртуальную стену» и ограничить с помощью инфракрасного датчика те участки, где должна совершаться уборка.
- Четыре инфракрасных сенсора в нижней части устройства не позволяют ему упасть с лестницы. Модели третьего поколения умеют обнаруживать скопления грязи, и уделяют таким местам больше внимания.
- Планировщик задач.



AIBO ERS-7M3 (2005)

- 100 голосовых команд
- SIFT-детектор для зрительной системы
- Самообучение
- Проявление эмоций



Автомобили-роботы

- DARPA Grand Challenge
- Volkswagen
- Google
- Университет Пармы
- BMW
- Оборудование
 - Видеокамеры
 - Лидары
 - Серверные системы



DARPA Challenge



VisLab Intercontinental Autonomous Challenge

- Университет Пармы
- 4 автомобиля-робота из Пармы в Шанхай
- Июль-октябрь 2010



BMW

- Информация в управляющий блок поступает из нескольких источников: от видеокамеры, системы контроля за непроизвольным пересечением сплошной линии дорожной разметки, лазерного радара, датчиков системы адаптивного круиз-контроля, сверхточного GPS-приемника и датчиков, определяющих наличие позади или сбоку других машин. Благодаря навигационным картам автомобиль может определить не только свое местонахождение, но и узнать точную полосу движения, а также характеристики дороги впереди, включая рельеф и количество полос на ней.



Другие разработки

- Google
- Свободный университет Берлина для Volkswagen



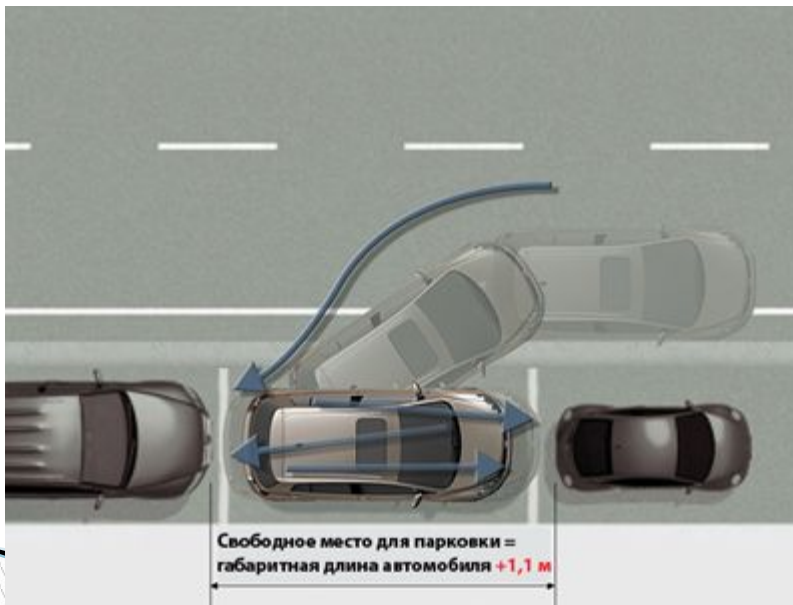
Робокросс-2010

- 7 команд
- Селигер
- Заранее заданный маршрут и стратегия его прохождения

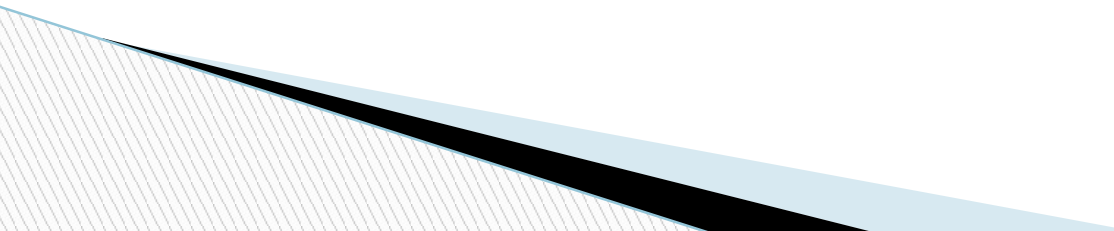


Системы автоматической парковки

- ❑ Volkswagen (Park Assist)
- ❑ BMW 750i
- ❑ Toyota Prius (IPAS)
- ❑ Lexus LS (IPAS)

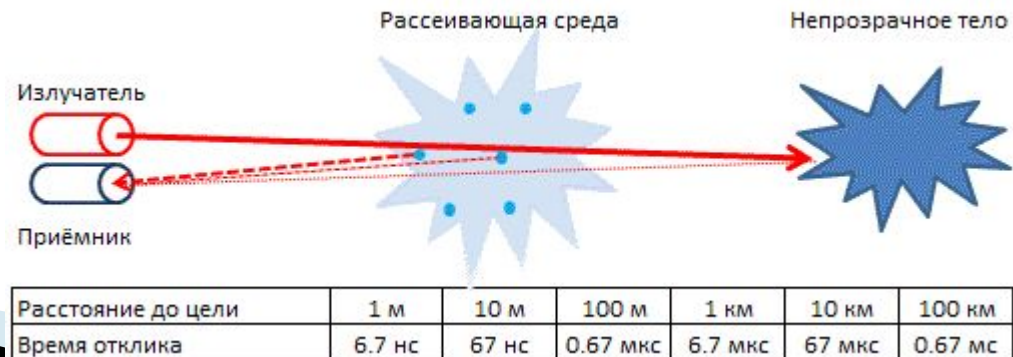


Состав системы

- Различные датчики – лидары, видеокамеры, кренометры, GPS
 - Система распознавания дорожной ситуации
 - Система контроля пути
 - Управляющие механизмы – рулевая система, дроссельная система, тормоза, фары, поворотники
- 

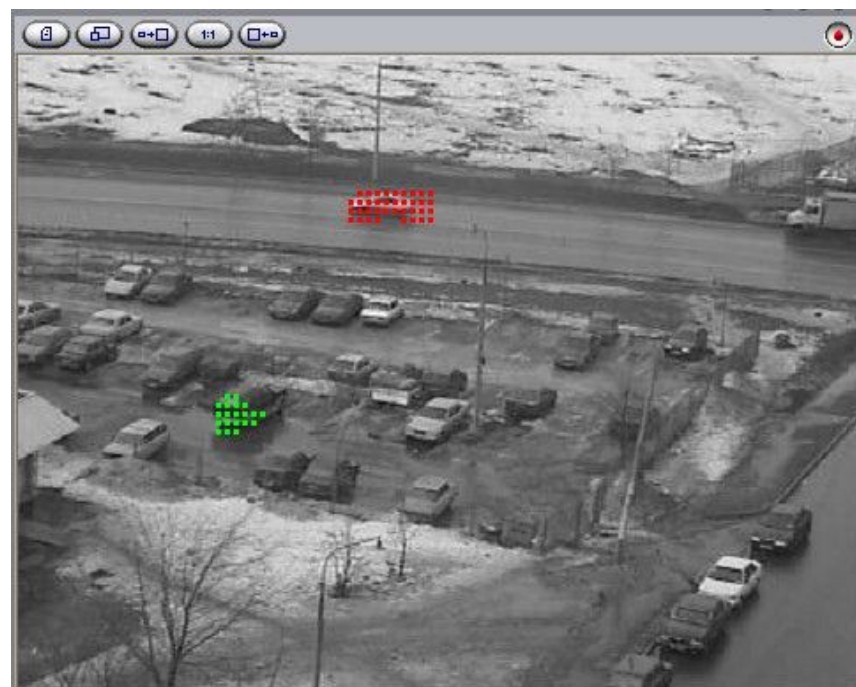
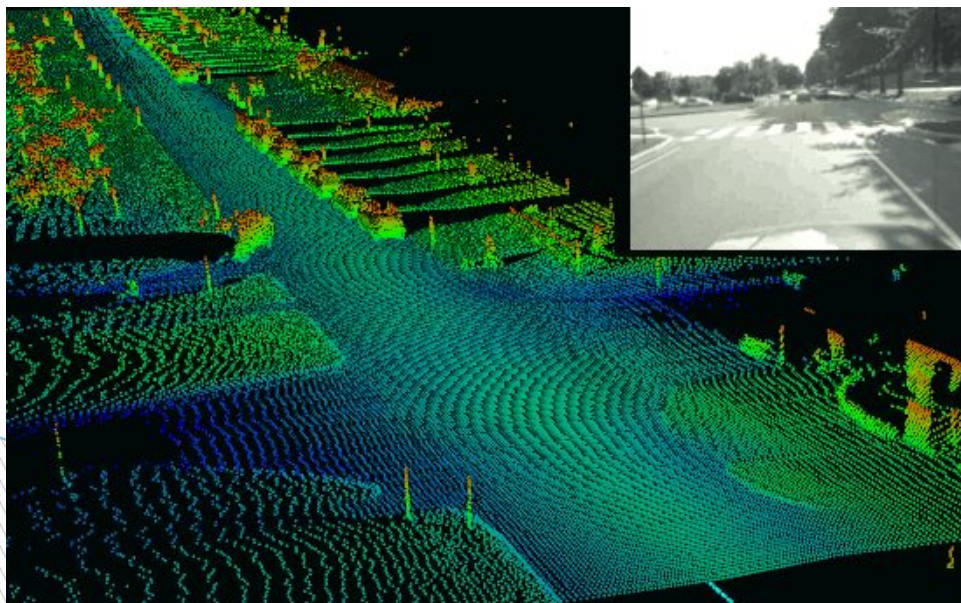
Датчики

- Лидары - активные дальномеры на основе лазера инфракрасного диапазона, строят трехмерное облако точек
- Видеокамеры дают плотный видеопоток обстановки вокруг автомобиля
- Датчики должны давать полный круговой обзор
- Необходимо интегрировать данные со всех датчиков



Принцип работы

- Провести анализ сцены
- Построение модели поведения объектов сцены и предсказание дорожной ситуации
- Формирование стратегии прохождения маршрута



Junior Стэнфордского университета

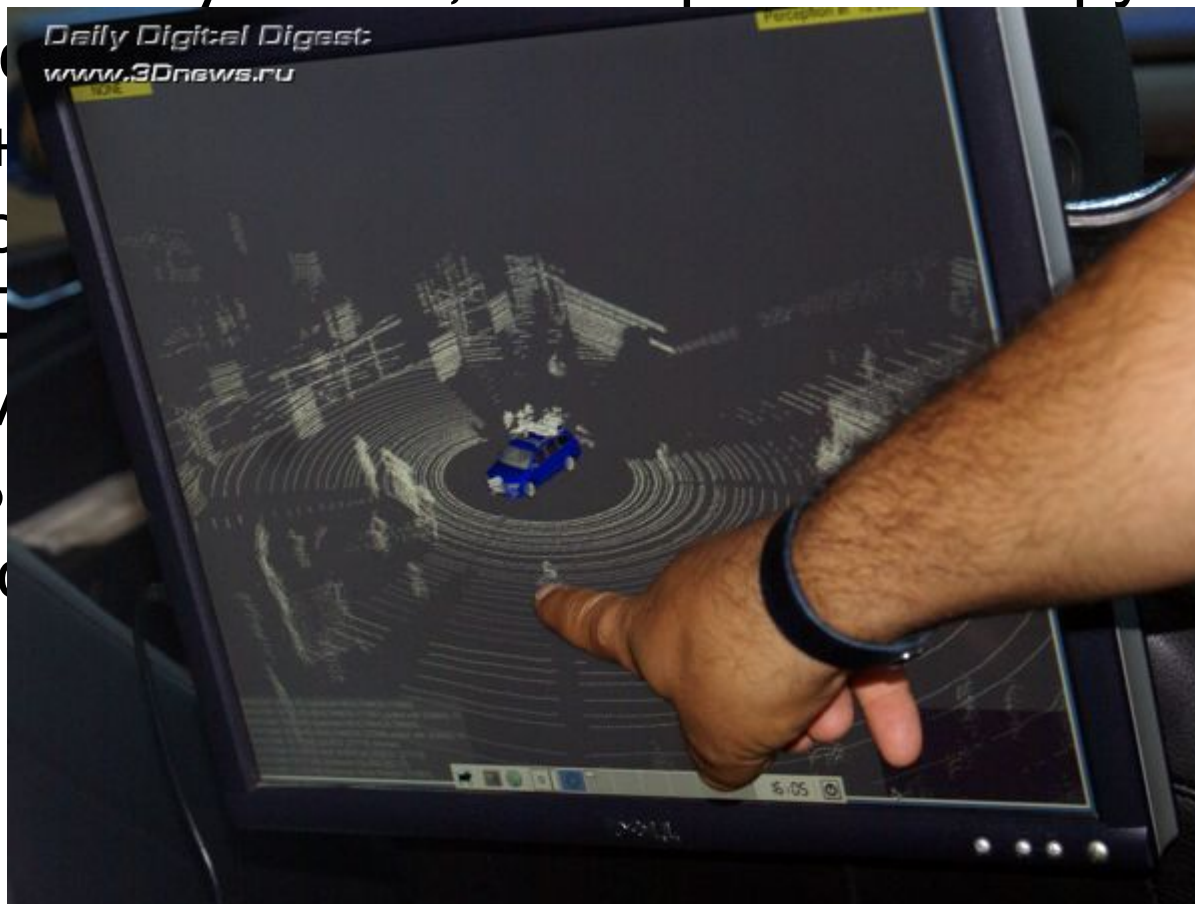
- На базе Volkswagen Passat



- ▣ **Позиционирование и ориентация** - система реального времени Arplanix POS LV 420, интегрированная с несколькими 2-частотными GPS-приёмниками, модулем инерционной навигации, одометрическим оборудованием с датчиками на колёсах, спутниковым сервисом Omnistar Virtual Base Station. Точность определения местонахождения – около 50 см, или 1/50 градуса.
- ▣ **Установление местонахождения** - ряд активных real-time сенсоров: лидар SICK, расположенный по обеим сторонам автомобиля, лидар RIEGL LMS-Q120, расположенный спереди. Точность позиционирования – до 5 см.

Система распознавания

- ▣ лидар Velodyne HD, сканирование в круговой плоскости
- сочетание
- миллион
- 65 м. Д
- ALASC
- LD-LRS
- обстано



усе



Аппаратная платформа

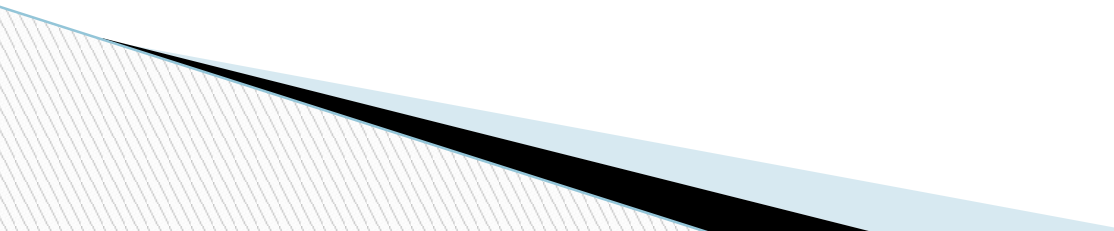
- стоечные серверные системы, оснащённые новейшими двух- и четырёхъядерными процессорами Intel Core2 Duo и Intel Core2 Quad, опрашивающие данные всех сенсоров Junior с частотой обрабатывающие части искусствен



Microsoft Robotics Developer Studio 2008R3

- RDS основана на библиотеке CCR (Concurrency and Coordination Runtime), .NET-реализации библиотеки для работы с параллельными и асинхронными потоками данных, используя обмен сообщениями, и DSS (Decentralized Software Services) — облегченное средство создания распределенных приложений на основе сервисов, которое предусматривает управление множеством сервисов для корректировки поведения в целом.
- Среди особенностей:
 - язык визуального программирования Microsoft Visual Programming Language для создания и отладки программных приложений для роботов
 - веб-ориентированные и windows-ориентированные интерфейсы
 - симуляция 3D (включая аппаратное ускорение)
 - упрощенный доступ к датчикам и исполнительным механизмам робота
 - поддержку нескольких языков, включая C#, Visual Basic .NET, JScript и IronPython

Поддерживаемые роботы

- Aldebaran Robotics Nao
 - CoroWare CoroBot
 - Lego Mindstorms NXT
 - iRobot Create
 - KUKA Robotics
 - Parallax Boe-Bot
 - Robosoft's robots
 - Parallax Scribbler. Через IPRE.
 - fischertechnik FT16, ROBO-TX
 - Kondo KHR-1
 - Segway RMP
 - RoboticsConnection Traxster
 - RoombaDevTools от RoboDynamics
 - WowWee RoboSapien через устройство USB-UIRT
 - ZMP INC. e-nuvo WALK
- 

Фантастика

- HAL9000 в «Космическая одиссея 2001 года»
- Трилогия «Матрица»
- Скайнет в кватрологии «Терминатор»
- NS-5 в фильме «Я, робот»
- Репликант в «Бегущий по лезвию»
- R2D2 и C3PO в «Звездные войны»
- Марвин Мински, Гарри Гаррисон «Выбор по Тьюрингу»
- Айзек Азимов «Я, робот»

