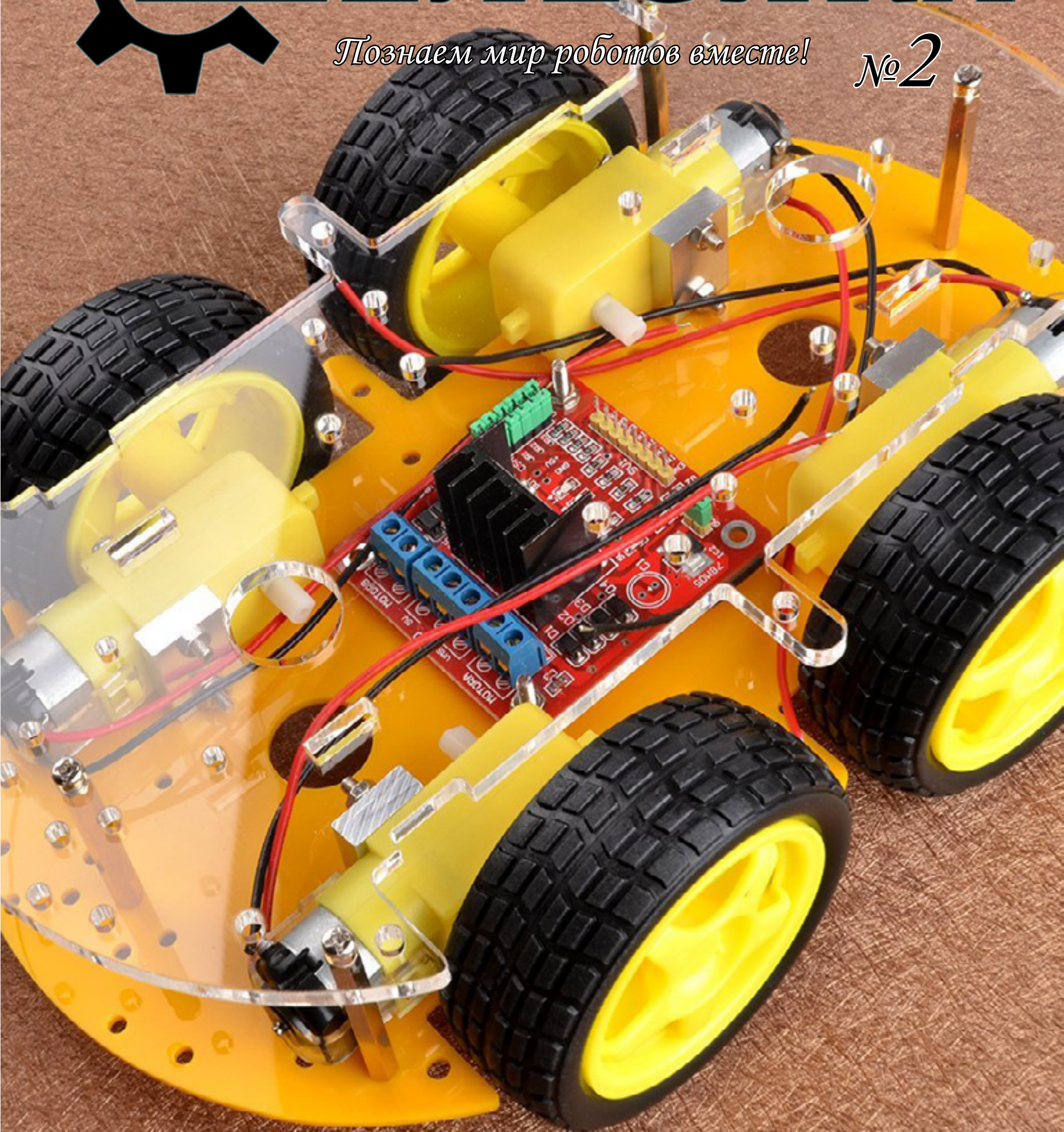


ЯНВАРЬ 2015

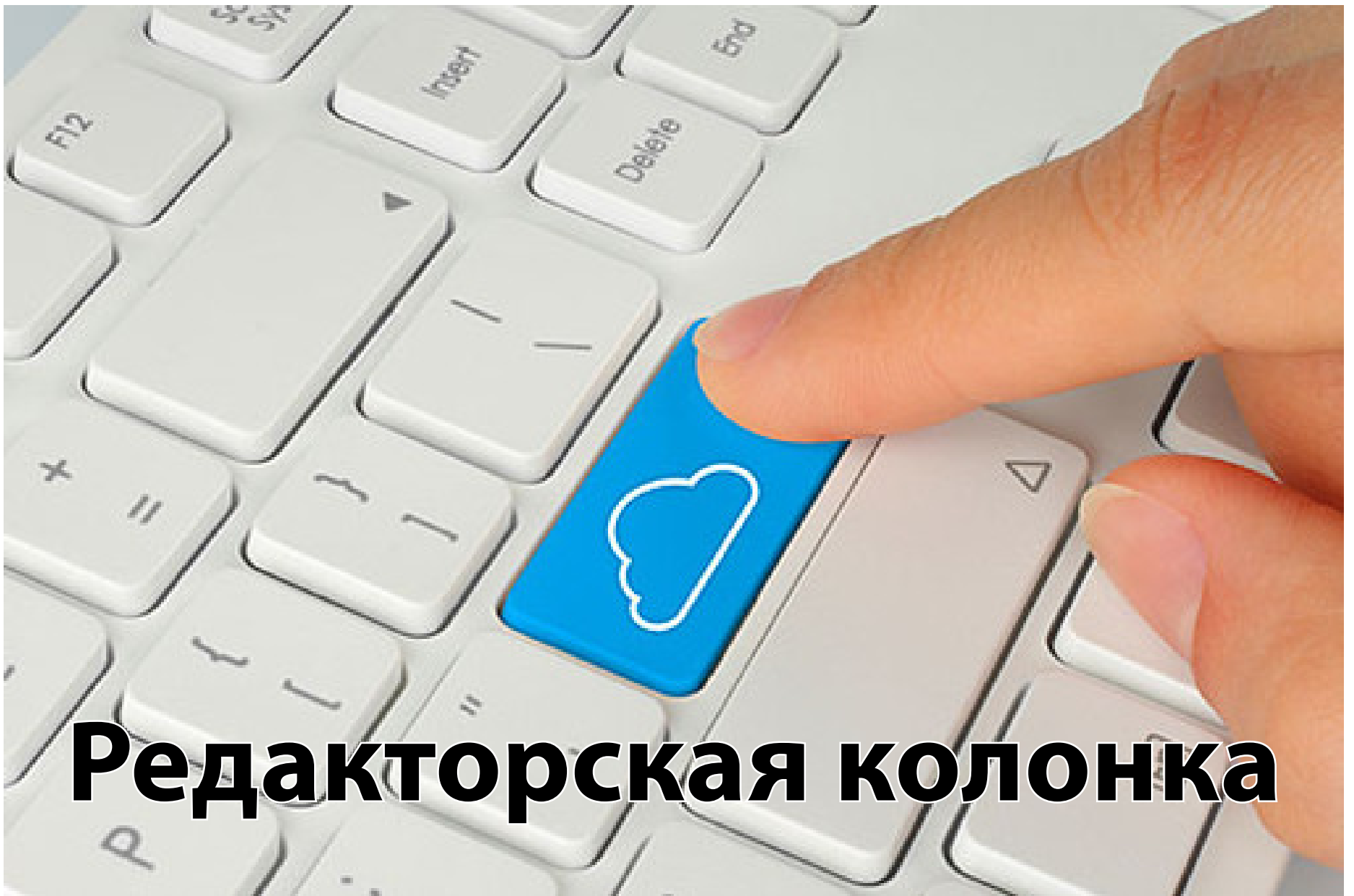
ЩЕЛЕЗЯКА

Познаем мир роботов вместе!

№2



shelezyaka.com



Редакторская колонка

Мы от всего сердца поздравляем всех читателей нашего журнала с наступившим 2015 годом. Желаем Вам успехов во всех ваших начинаниях, ну и конечно же большого количества новых проектов и успешного завершения уже начатых Ваших проектов!

За предполагаемую дату выхода нашего журнала мы взяли 15 число каждого месяца, но к сожалению, уже на втором номере наткнулись на небольшое препятствие в виде умершего жесткого диска главного редактора. Именно в связи с этим журнал выходит с небольшим опозданием и главная тема номера напрямую не связана с роботами и робототехникой.

Мы настоятельно рекомендуем все

Ваши проекты хранить на внешних серверах. Мало того, что они будут в безопасности так еще и доступны с любого компьютера. Так что в этом номере мы подготовили небольшой обзор самых распространенных облачных сервисов.

После выхода двух номеров журнала у нас появился небольшой опыт и некоторое понимание того что бы мы хотели видеть на его страницах. Так что уже в следующем номере журнал претерпит серьезные изменения в дизайне и структуре.

А пока мы рады вам презентовать второй номер журнала. Приятного Вам чтения.

Содержание

Редакторская колонка	2
Содержание	3
Мир и робототехника	5
Почему 2014-й стал годом роботов?	8
20 профессий которые отберут у нас роботы	10
Готово ли человечество к коллегам-роботам?	13
Рестораны с официантами-роботами – отголоски прошлого	15
10 ведущих производителей промышленных роботов	16
Гексапод Б.У.Н.Т	21
LaMetric - украинский стартап на Kickstarter!	24
RoboSimian	26
Автономный робот исследует морские глубины	27
В Японии робот продает кофеварки эспрессо посетителям	28

А

К

В

З

С

Л

С

Ш

Содержание

Строим роботанк с управлением по Wifi, камерой, пушкой, блекджеком и т.д	29
Вуробот: квадрокоптер для Чака Норриса и 6d-мышление	33
Конструкция робота со змеями вместо ног	37
Новая «электронная кожа» определяет оказываемое на нее воздействие	38
Конструктор Multiplo создай своего робота	39
Небольшой ликбез по облачным хранилищам: от Dropbox до Китая	44
Презентован портативный робот-принтер	53
Волшебное кольцо для управления вашими устройствами	54
Советы начинающему техно-стартаперу	55
3-d принтер печать композитом легче дерева и прочнее бетона	58
3D принтер теперь печатает замки из бетона	59
3D-технологии в кулинарии: от шоколадных изделий до бургеров	60
Обзор сделанного в домашних условиях робота на основе arduino, bluetooth и android	61

А

К

В

З

С

Л

С

Ш



МИР И РОБОТЕХНИКА

д
к
я

Понятие «робот» всегда ассоциировалось у нас с какими-то, чаще всего человекоподобными, устройствами, которые умеют делать практически все. Даже – спасать человечество. Все дело в огромном количестве фантастических фильмов и книг, которые и создают у людей подобные стереотипы. О роботах существует множество мифов и даже легенд, но мало кто знает, что этот термин впервые был использован вовсе не в научных трудах, а в художественной литературе. Карл Чапек еще в 1920 году назвал в своей пьесе искусственных человекоподобных существ именно роботами.

НЕМНОГО ИЗ ИСТОРИИ РОБОТОТЕХНИКИ

Роботы — уже давно не фантастика, а наша повседневная жизнь. Когда-то люди называли так первые автоматические стиральные машины, автоматы по продаже кофе и другие устройства, которые мы сегодня уже

считаем обыденными и привычными вещами.

Трудно представить, что первый беспилотник был спроектирован еще древнегреческим философом и полководцем Архитом Тарентским в 350 году до н. э. А работы Герона Александрийского, жившего в I веке н. э. стали серьезным вкладом в общую механику и автоматику. Это и автоматические ворота в храм, и вендинговый аппарат, который продавал святую воду, и устройство, превращающее обычную воду в вино. Значительный вклад в развитие робототехники сделал Аль-Джазари. Этот арабский ученый, живший в начале XIII века, создал первых андроидов, которые стали популярны лишь в XVIII столетии.

Серьезные разработки в индустрии робототехники начали вестись только в 40-е годы прошлого века в США, когда появились первые автоматы для окраски. Позже стали выдавать патенты на роботы-манипуляторы, а в 1960-х первые из них появились

Э

Э

Л

Э

Ш

на рынке.

По данным Международной федерации робототехники, в прошлом году мировой рынок промышленной робототехники составил 9,5 млрд., а если учитывать программное обеспечение и периферийные устройства, то эта цифра достигнет 29 млрд. долларов. Основными потребителями данного рынка называют автомобилестроительные компании и производителей электроники.

Эксперты также утверждают, что наиболее прибыльным направлением робототехники сможет стать роботизация транспорта. Данная технология сможет произвести настоящую революцию, например, в сфере автомобилестроения. Компании с мировыми именами, такие как Nissan, Audi, Volvo, Mercedes, Toyota, Ford, постоянно занимаются тестированием своих разработок. А вот Tesla Motors в следующем году обещает «подарить» своему электромобилю Models S систему Autopilot. По словам разработчиков, машина с такой системой сможет двигаться по дорогам без какого-либо вмешательства водителя.

Но наиболее продуктивным в разработке электромобилей оказался всем известный интернет-гигант Google. Беспилотные машины этой компании уже успешно протестированы на дорогах общего пользования. А в этом году Google выпустил двухместный электромобиль, управлять которым можно только при помощи кнопки «пуск» и навигационного дисплея.

Но транспорт является далеко не единственной сферой, которую роботы смогут кардинально изменить. Например, ро-

ботизированные животноводческие комплексы уменьшат траты на рабочую силу, роботы-хирурги практически полностью исключают человеческих фактор в проведении сложных операций, а роботы-сиделки, роботы-няни и другие уже активно используются и полностью заменяют людей.

РОБОТЫ НА ВОЙНЕ

Автоматизация процесса войны давно волнует многих ученых и изобретателей. Больше всего государственных средств в развитие технологий убийства вкладывает США. Для американской армии уже создан специальный робозоопарк: робот-гепард, блоха, таракан, мул, колибри, червь. Ставший популярным в YouTube BigDog, который разработала компания Boston Dynamics специально для нужд военных, может отчаянно бегать по камням и сохранять устойчивость даже после мощного удара.

При спонсировании США ведутся также разработки кибернасекомых. Ученым уже удалось установить мини-генератор на жука, который работает на энергии от взмахов крыльев, а также вживить микроскопические топливные элементы улитке.

Американские военные уже имеют множество беспилотных самолетов, роботов-разведчиков, саперов и собираются активно использовать безэкипажные патрульные катера.

Специалисты утверждают, что робототехника способна кардинально изменить тактику войн. Главной ударной силой могут стать беспилотные танки, самолеты, высокоточное оружие и быстроногие роботы.

ГОСУДАРСТВО – ГЛАВНЫЙ ИНВЕСТОР В РОБОТОТЕХНИКУ

На сегодняшний день большинство проектов в индустрии робототехники остаются малопривлекательными для частных инвесторов. Именно поэтому главный источник финансирования подобных проектов – это государство. И прекрасным примером этому служит опять-таки США. Но слишком узконаправленный фокус на военную робототехнику приводит к отставанию в гражданском роботостроении. Америка, являясь исторической родиной промышленной робототехники, потеряла в данном сегменте лидирующие позиции еще в 80-х годах прошлого века.

В Европе гражданское роботостроение финансируется намного активнее по сравнению с США. С 2007-го по 2013 год инвестированы средства в 130 проектов с привлечением около 500 организаций и общей суммой грантов 536 млн. евро.

РОБОТОСТРОЕНИЕ В РОССИИ

Российский рынок робототехники на сегодняшний день относительно невелик. Наиболее бесперспективной отраслью считается промышленное роботостроение. Высокая конкуренция на рынке делает самым выгодным крупносерийное производство, которое снижает все издержки за счет масштаба. За год в России продается примерно 300 промышленных роботов, а вот, например, в Таиланде — 4 тысячи.

Гражданская робототехника в России также развита незначительно. Успешно работающих на рынке компании не более десяти, а вот стартапов в данной индустрии очень

много.

На фоне других сегментов отечественной робототехники наиболее сильно выглядит роботостроение специального назначения, поскольку это наиболее защищенное направление, которое в свою очередь все-таки может составить конкуренцию зарубежным производителям.

Все участники российского рынка роботостроения говорят о проблеме отсутствия правильной государственной политики в отношении данной индустрии. В последние годы государство хоть и начало проявлять интерес к робототехнике, однако он остается малоэффективным.

ЕСТЬ ЛИ БУДУЩЕЕ У РОССИЙСКОЙ РОБОТОТЕХНИКИ?

RoboHunter считает, что вкладывать деньги в развитие отечественного роботостроения нужно, ведь данная индустрия сможет оказать существенное влияние на оборонный потенциал и производительность труда в основных индустриях-потребителях.

Но стремиться сразу стать первыми в мире будет очень неразумно. Стоит лишь вспомнить о том, что США, например, потребовалось более чем полвека фундаментальной работы и финансирования, а также точечной поддержки различных перспективных компаний.

В России есть перспективные направления для развития собственных уникальных разработок. В первую очередь, это военная и специальная робототехника, добыча полезных ископаемых, эксплуатация инфраструктуры, логистика и здравоохранение.



Почему 2014-й стал годом роботов?

Эксперты утверждают: если мы не замечаем роботов вокруг себя, это вовсе не означает, что поблизости их нет. Уходящий год показывает, что правительства развитых стран не повторили ошибку, которую допустили при появлении Интернета, когда не оценили потенциал технологий всемирной сети как сферы, создающей другие отрасли. 2014-й год стал переломным в индустрии робототехники. Почему? Читайте далее.

РОБОТЫ В МИРЕ

В уходящем году 5 крупнейших стран мира объявили о создании программ государственной поддержки роботостроению. А, например, Франция, Великобритания, Южная Корея и Япония выделили робототехнику как приоритетное направление научно-технического развития. В Евросоюзе также принята специальная программ поддержки данной сферы в целом.

На сегодняшний день существуют роботы двух видов: промышленные и сервисные. До 2014 года робототехника в основном раз-

вивалась в направлении промышленного роботостроения. Например, сегодня в мире насчитывается 1,6 млн. таких роботов, что в 10 раз больше, чем сервисных продуктов робототехники. По прогнозам специалистов, за следующие 4 года в мире будет продано около 31 млн. домашних и личных роботов, что равняется 30 млрд. долларов.

Известные мировые бренды также проявляют все больший интерес к индустрии роботостроения. Например, компания Google обзавелась в 2014 году восьмью организациями, которые занимаются интеллектуальной робототехникой. Официальной информации о мотивах таких приобретений пока нет. Есть лишь предположения, что в Google планируют разработать универсального домашнего робота.

Но все же большинство экспертов в данной сфере утверждают, что такие слуги-андроиды, которые будут способны выполнять все то, чего не хочется делать человеку, появятся на рынке нескоро. Такое мнение подтверждают испытания Darpa Robotics Challenge. Агентство проводило конкурс среди робо

тов на выполнение довольно несложных заданий (например, подняться по лестнице). В финал вышло 8 андроидов, но некоторых из них мог вывести из строя, например, неожиданный солнечный свет.

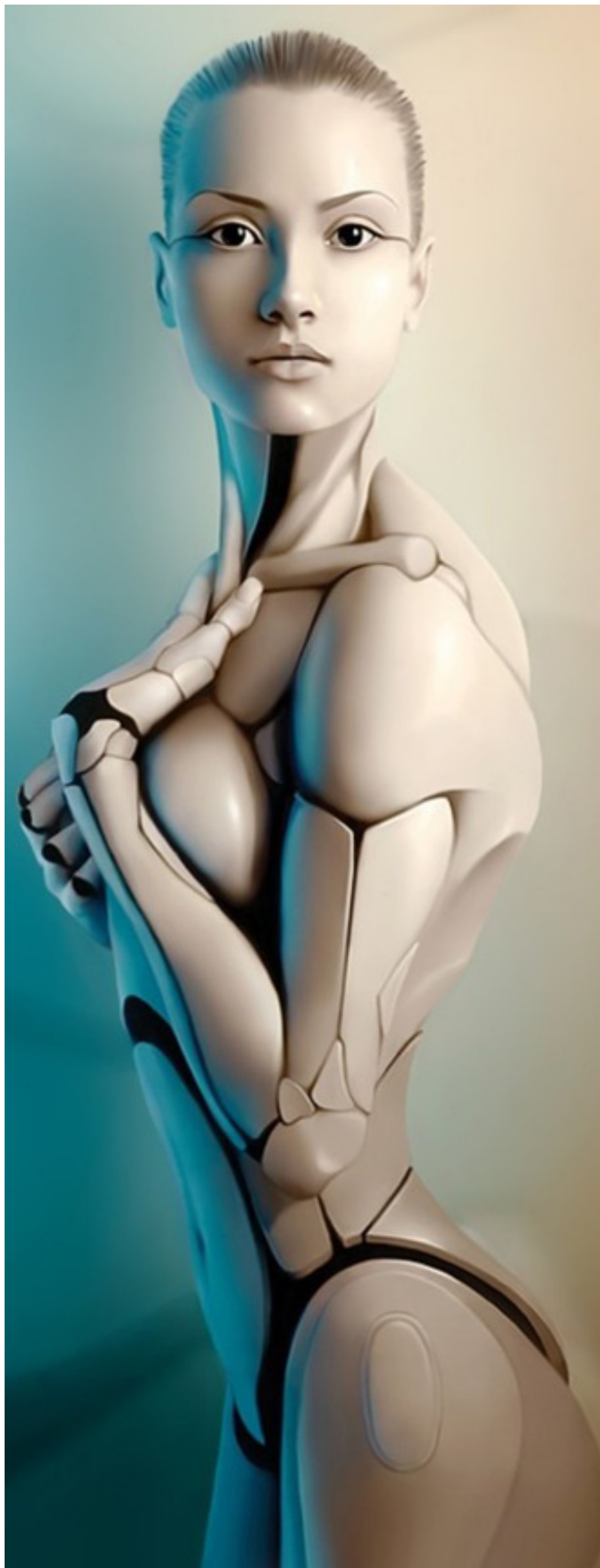
Прекрасным примером поддержки индустрии роботостроения стало создание в 2014 году правительством Великобритании специальных зон для тестирования беспилотников. Такие зоны появились в Лондоне, Бристоле, Ковентри и Милтон-Кинс.

На сегодня несомненным лидером практически по всем показателям в роботизации промышленности является Южная Корея. Кроме того, в этой стране также проводят различные исследования в области неинвазивной медицинской робототехники.

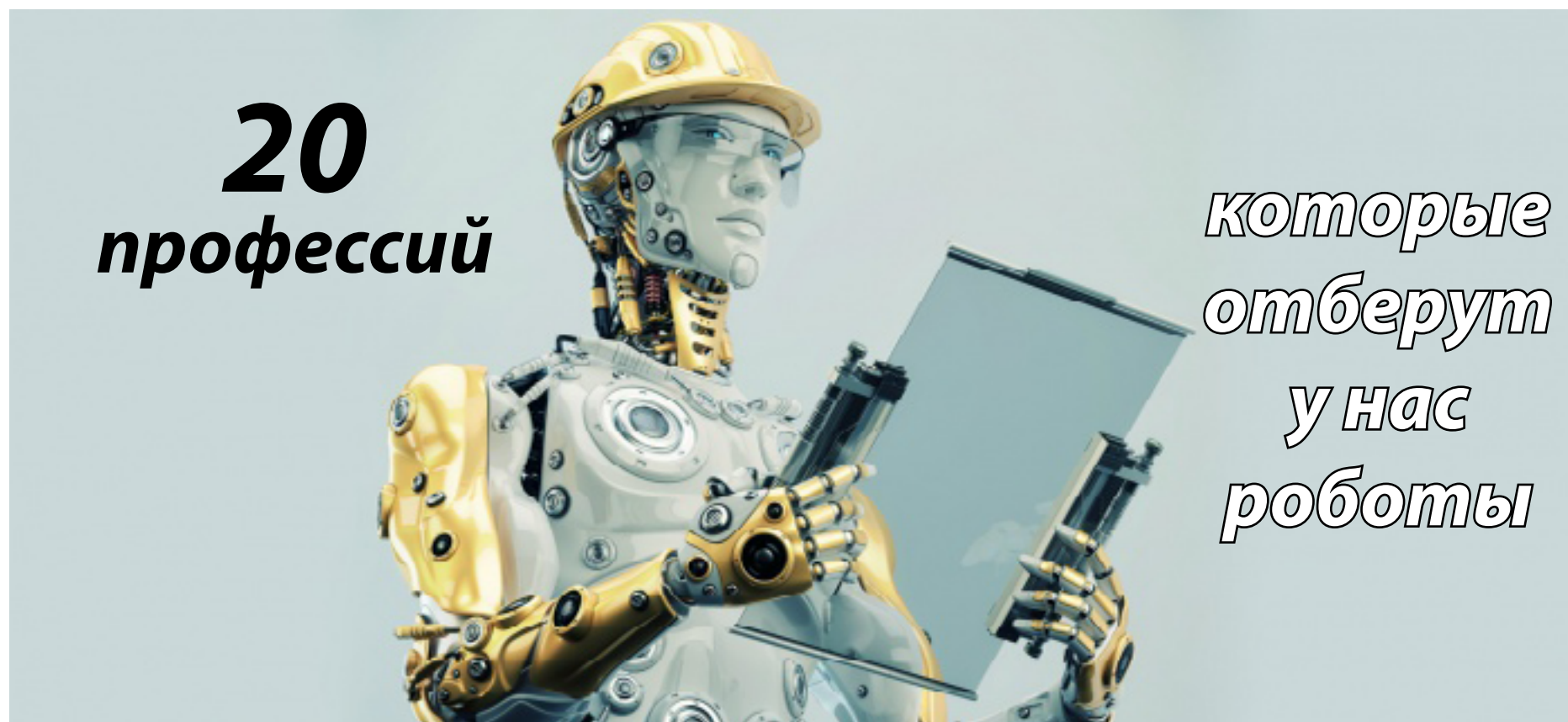
РОБОТЫ В РОССИИ

Наша страна может гордиться самой богатой в мире историей разработки роботов различных видов. Еще во время советско-финской войны армейцами были испытаны первые боевые роботы. Современные экзопротезы основаны на схеме, предложенной именно советскими учеными Кобринским и Славуцким еще в 1960-х годах. А рекорд отечественного «Лунохода-2» был побит лишь спустя 42 года американским марсоходом. России есть чем гордиться в области робототехники. Каждый год из вузов выходят более 800 дипломированных специалистов в данной сфере.

Несмотря на почти постоянные сложности с финансированием, наша страна имеет свои интересные достижения в робототехнике. Например, «Экзоатлет» - единственный во всей Европе проект реабилитационного экзоскелета для людей с парализованными ногами. Подобные также есть в США, Израиле и Японии.



В
К
В
З
С
Л
С
Ш



Пришло ли время задуматься о новой карьере? Статистика говорит, что скорее да, чем нет.

Экономисты в прошлом веке отвергали мысль о том, что технический прогресс делает человеческий труд ненужным, и считали, что он может только положительно повлиять на рабочую силу.

В 1930-х годах выдающийся экономист Джон Мейнард Кейнс прогнозировал, что технический прогресс уменьшит рабочее время до 15 часов в неделю и общество будет вынуждено столкнуться с избытком свободного времени.

В то же время пессимистов, которые предупреждали о надвигающейся «технической безработице», уволили как ярых противников автоматизации. И каждый раз индустриальная эпоха демонстрировала, что технологии только улучшают рабочую силу, а не заменяют её.

И хотя некоторые профессии действительно становились неактуальными (кучера, молочники, телефонисты), вместо них возникали новые (механики, пилоты, разработчики).

Но если такая схема работала в прошлом веке, это вовсе не значит, что она будет работать и теперь.

Задумайтесь: через шесть лет после глобального финансового кризиса рынок труда в США все ещё малоактивен и пока не может вернуться в состояние до спада. Возможно ли, что технологии, в особенности ИИ и робототехника, заменили так много профессий, что мы прошли переломный момент?

Некоторые начинают думать, что это именно так.

В своей работе «Профессии устаревают?»

Дуглас Рашкофф описывает то, что он называет грядущей сменой парадигмы:

Новые технологии внесут хаос на рынок занятости — от роботов E-Z pass, заменяющих сборщиков дорожной пошлины, до самоуправляемых машин Google, вытесняющих водителей такси. Каждая новая компьютерная программа выполняет какое-либо задание, которое раньше делал человек. Но компьютер делает это быстрее, точнее, за меньшие деньги и без затрат на медицинское страхование.

Часто говорят о том, что обучение людей работе уровнем выше станет решением проблемы: например, вместо сбора пошлины квалифицированный рабочий исправит программу для робота-сборщика налогов. Но такого никогда не будет, потому что для создания и замены робота не нужно так много людей.

Экономисты начинают снова задумываться над тем, что нас впереди может ожидать катастрофа с работой, напрямую связанная с развитием технологий (хотя это необязательно будет катастрофа — возможно, лишь наступят огромные социальные перемены). Если автоматизация действительно придет на смену большинству рабочей силы, товары и услуги в теории станут дешевле, уменьшая необходимость работать).

Недавнее исследование Оксфордского университета показало, что 47% всех рабочих мест в США находятся под угрозой автоматизации. И это может быть не только работа на производстве или низкооплачиваемая деятельность.

Оксфордское исследование действитель-

но говорит о том, что «зарплаты и уровень образования отображают сильную негативную связь с вероятностью компьютеризации работы», но изменения могут проявиться на всем рынке труда. Подумайте обо всех высокооплачиваемых профессиях, требующих образования, которые в последнее десятилетие изменились или исчезли из-за технологий: в сфере издательства, музыки, торговли и обслуживания. Да что уж там, недавно искусственный алгоритм был назначен членом совета директоров в одной инвестиционной компании. Даже журналисты-блоггеры под угрозой!

В исследовании попытались оценить уязвимость 702 профессий, присутствующих в базе данных Информационной сети занятости (O*NET) Министерства труда США. O*NET включает детальное описание задач, выполняемых на разных типах работы. Исследователи сравнили задачи каждой профессии с возможностями технологий будущего (особенно в сфере машинного обучения и машинной робототехники).

Затем они определили «вероятность компьютеризации» различных видов деятельности, используя гауссов процесс. Если это Вам ни о чем не говорит, то просто скажем, что конечная шкала вероятности варьируется от 0 до 1. Чем ближе цифра к 0 (т. е., чем она меньше), тем меньше шансов, что профессия будет заменена роботом. И наоборот — чем ближе к 1, тем меньше вероятность существования профессии в будущем.

Итак, предлагаем ознакомиться со списком 20 профессий, которые по результатам исследования оказались в безопасной зоне. Оказывается, терапевт по реабилитации может спать спокойнее всех.

20 ПРОФЕССИЙ С НАИМЕНЬШЕЙ ВЕРОЯТНОСТЬЮ ЗАМЕНЫ РОБОТАМИ

1. Терапевт по реабилитации - 0.0028
2. Начальник по механическим, монтажным и ремонтным работам - 0.003
3. Директор экстренного управления - 0.003
4. Социальные работники по направлению психического здоровья и проблем токсикомании - 0.0031
5. Аудиолог - 0.0033
6. Эрготерапевт 0.0035
7. Техник-ортопед и протезист - 0.0035
8. Медицинский социальный работник - 0.0035
9. Хирург-стоматолог и челюстно-лицевой хирург - 0.0036
10. Начальник пожарного отдела и служб предотвращения - 0.0036
11. Диетолог и специалист по вопросам питания - 0.0039
12. Администратор отеля - 0.0039
13. Хореограф - 0.004
14. Специалист по сбыту - 0.0041
15. Терапевт и хирург - 0.0042
16. Координатор-инструктор - 0.0042
17. Психолог - 0.0043
18. Начальник полицейского бюро и отдела расследований - 0.0044
19. Стоматолог, генерал - 0.0044
20. Учитель начальных классов - 0.0044

Если и есть какая-то связь между этими профессиями, то можно сказать, что они зависят от коммуникации и работа имеет прямое влияние на других людей. Исследователи также выделили такой фактор, как высокий уровень ловкости (скажем, у кардиохирурга и электрика она отличается) и умение убеждать, договариваться, мыслить креативно (даже самым продвинутым программам до этого ещё очень далеко).

20 ПРОФЕССИЙ С НАИБОЛЬШЕЙ ВЕРОЯТНОСТЬЮ ЗАМЕНЫ РОБОТАМИ

1. Кассир - 0.98
2. Арбитр, рефери, спортивный судья - 0.98
3. Страховой оценщик, оценщик повреждения автомобиля - 0.98
4. Кредитный специалист - 0.98
5. Служащий по приему заказов - 0.98
6. Брокер - 0.98
7. Служащий в сфере страхового возмещения - 0.98
8. Сборщик и настройщик временных механизмов - 0.98
9. Специалист по внесению данных - 0.99
10. Техник в библиотеке - 0.99
11. Служащий банка, открывающий новые счета - 0.99
12. Работник фотокопировального сервиса, аппаратчик - 0.99
13. Специалист по оформлению налоговой документации - 0.99
14. Агент по грузовым перевозкам, фрахтовый агент - 0.99
15. Часовщик - 0.99
16. Страховщик - 0.99
17. Техник-математик - 0.99
18. Швец - 0.99
19. Эксперт по правовым титулам, референт, досмотрщик - 0.99
20. Телемаркетолог - 0.99

Все эти профессии по своей сути монотонные и не предполагают принятия решений в реальном времени. Извините телемаркетологи, но роботы могут настолько же эффективно делать Вашу работу и согласны приставать к людям за намного меньшие деньги.



Готово ли человечество к коллегам-роботам?

Когда несколько лет назад в китайском городе Цзянь появился ресторан, где работали исключительно роботы, все посчитали это единичным явлением, не имеющим особых перспектив. Но сегодня даже самые большие хозяйственные структуры готовы вкладывать просто огромные суммы в роботизацию. О том, станут ли роботы основной рабочей силой в мире, читайте далее.

Чтобы разобраться в данном вопросе и хоть немного приблизиться к истине, обратимся к статистике, а именно — к результатам опроса, проведенного порталом Robohunter. Во время данного исследования было опрошено более 1 тысячи работников различных компаний по поводу их отношения к роботизации. Результаты данного опроса не стоит считать намерением предсказать будущее высоких технологий — это лишь отображение картины современных представлений о роботизации человеческого труда.

Респондентам задавали вопрос: «Сможет ли робот выполнять вашу работу?». 68%

опрошенных категорически отрицали такую возможность. 13% признались, что это вполне возможно. А 19% ответили, что значительную часть их работы вполне можно было бы роботизировать прямо сейчас.

Что же касается психологической готовности людей заменить себя, хоть и не полностью, роботами, то 67% хотели бы иметь такого помощника, а вот треть опрошенных еще не решила для себя, сможет ли роботизированный ассистент быть полезен в их работе.

72% респондентов готовы переложить на робота опасную работу, 80% — простую и рутинную. 65% руководителей считают роботов отличными сотрудниками, которым не нужны больничные и отпуск, а 80% считают их максимально мотивированными (причем эта мотивация никак не зависит от зарплаты).

Однако и в данном вопросе не обойтись без человеческого «шовинизма». 72% респондентов признались, что не готовы подчиняться роботу-руководителю, 16% считают это лишь интересным опытом, а 12%



уже мечтают о таком железном, в прямом смысле этого слова, начальнике. И лишь 4% утверждают, что им все равно кто ими будет руководить, главное — своевременная выплата заработной платы. Таким образом, почти треть российских работников готовы работать под руководством искусственного интеллекта.

Но вернемся к Китаю, а конкретно — к провинции Чжэцзян, население которой составляет более 55 миллионов человек. И именно здесь озабочены не созданием новых рабочих мест, а максимальной роботизацией различных производств. Выглядит это довольно странно. Но, тем не менее, перспективы роста рынка робототехники в Китае просто огромны.

По данным Robohunter, на корейских, немецких и японских производствах в прошлом году работало около 300 роботов на 10 тысяч сотрудников, а в Китае эта цифра еле дотягивала до 20. Рабочая сила дорожает, а рабочие места продолжают переходить туда, где труд дешевле: во Вьетнам, Индонезию и Камбоджу.

Таким образом, сохранить конкурентоспособность человеческого труда в Поднебесной сможет лишь автоматизация и роботизация. Именно поэтому эксперты предсказывают среднегодовой рост поставок робототехники в Китай в ближайшие 3

года на 15%. Сколько работников заменят эти роботы, пока сложно сказать. Во многом это зависит от качества организационных процессов. По сравнению со среднестатистическим количеством рабочих часов человека – 40 в неделю, робот может трудиться все 168.

Для России же характерна абсолютная нехватка рабочей силы, что ощущается практически во всех сферах деятельности. Не хватает кадров и в сельских школах, и в районных больницах, а в среднестатистическом «полумиллионнике» сложно найти даже нормального электрика. В таких условиях руководители различных компаний радуются уже тому, что у них работает «дядя Ваня» – электрик-пенсионер.

Работа с обслуживанием инфраструктуры в России требует не просто машин, а роботов. И, согласно результатам опроса, проведенного порталом Robohunter, люди в России это прекрасно понимают. Именно поэтому не стоит удивляться цифре в 67% тех, кто готов уже сегодня работать вместе с роботами. Даже трудящийся народ, с которым давно перестали считаться, понимает и адекватно оценивает всю необходимость нового витка развития технологий – внедрения роботов в самые разные сферы деятельности и производства.



Робот-официант начинает свою работу. В одном ресторане. Мы знаем, что роботизированные официанты были обещанием в течение многих десятилетий. Но как и в целом с человекоподобными роботами, должен пройти определенный период такой инновации. 2015 год почти наступил, а мы к сожалению должны признать, что роботы-официанты до сих пор не господствующая тенденция.

Недавно ресторан Chunxi Road в городе Чэнду в Китае запустил линию роботизированных официантов, которые могут приветствовать гостей и подносить блюда к столикам. Однако они едва ли более совершенные по сравнению с роботами 1980-х, хотя и стоят под 10.000 USD за штуку.

К примеру, сравнив китайских роботов и роботов в заведении Two Panda Deli в Калифорнии, можно сделать вывод, что отличаются они не сильно. Они также могут приносить заказы клиентам и ставить поп-музыку. Но в калифорнийском городе Пасадена дело было в далеком 1983.

Возьмем робота в токийском ресторане Grazie – он разливал гостям вино и поздравлял с днем рождения ... в 1985.

Что же делают роботы-официанты сейчас, тридцать лет спустя? Печально, но признаем, что выполняют они те же функции. Сейчас в ресторанах появляются сенсорные экраны и конвейерные ленты на раздачу, а



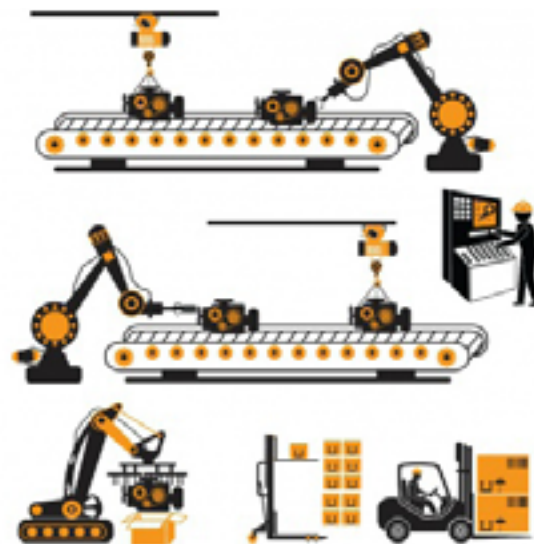
Рестораны с официантами-роботами – отголоски прошлого

вот роботы-официанты большая редкость.

Все вышесказанное поднимает вопрос: так почему же в американских ресторанах не становится больше официантов-роботов? Даже в качестве шутки? Это кажется вполне естественным процессом. Но едва ли вы сможете назвать хотя бы одно место, в котором прогресс очевиден. Как ребенок 1980-х годов, я чувствую легкую угнетенность.

Летающих машин пока не предвидется, но такую малость как официанты-роботы мы вполне могли бы себе позволить.

10 ведущих производителей промышленных роботов



Промышленные роботы стали не только одной из движущих сил автоматизации, но и одним из важнейших средств для глубоких социально-экономических изменений в сфере труда. Разработка и внедрение промышленных роботов уже позволили перейти на новый, более высокий научно-технический уровень решения задач по комплексной автоматизации на промышленных предприятиях, перераспределить функции между человеком и машиной и значительно повысить производительность труда.

Произошло это благодаря компаниям, которые уже много лет выпускают промышленных машин для разнообразных сфер деятельности Robohunter расскажет вам о 10 самых успешных из них и познакомит вас с их продукцией.

1. FANUC (ЯПОНИЯ)

Компания FANUC – один из лидеров мирового рынка промышленной автоматизации, станкостроения, числового программного управления и робототехники. Производитель появился в 1956 году, и уже в 1972-м представил своего первого промышленного робота. У FANUC есть собственные лаборатории и исследовательские центры, производства, а также испытательные площадки, локализованные у подножия японской горы Фудзи.

FANUC Robotics является робототехническим подразделением компании, с собственной широкой сетью представительств. Всего в мире можно насчитать свыше 200 000 роботов FANUC, 30 000 из которых находятся в Европе и России.

Продукция FANUC отличается высоким качеством, ей



свойственна интеллектуальность, сверхточность и высокая функциональность.

Линейка роботов FANUC включает:

FANUC M-1iA – одного из самых быстрых дельта-роботов в мире;

FANUC M-2000iA – самого «сильного» из серийно выпускаемых промышленных роботов в мире, с максимальной грузоподъемностью 1350 кг.

FANUC ArcMate – высокоточных и скоростных сварочных роботов.

FANUC M-410iB – серию грузоподъемных роботов с возможностью паллетизации и упаковки готовой продукции.

2. KUKA (ГЕРМАНИЯ)

Деятельность ведущего немецкого производителя промышленных роботов сосредоточена на производстве роботов, применимых в различных отраслях: от автомобильной и металлургической до пищевой.

Немецкая компания KUKA (Keller und Knappich Augsburg) была основана в 1898 году в Аугсбурге. Первый промышленный робот FAMULUS появился в 1973-м. У него было шесть осей с электромеханическим управлением. Сегодня в ассортименте компании есть много видов роботов, выполняющих различные задачи. Роботов KUKA используют во всем мире на заводах: для операций по сварке, погрузке, паллетизации, упаковке, обработке, сборке и др.

Машины KUKA классифицируют по уровню грузоподъемности: малый (5–16 кг), средний (30–60 кг) и большой (90–300 кг). Причем их можно использовать не только на предприятиях. В это ролике видно, как устройство играет партию с чемпионом по теннису Тимом Боллом.

3. ABB (ШВЕЦИЯ, ШВЕЙЦАРИЯ)

Специализация ABB (Asea Brown Boveri Ltd.) — электротехника, энергетическое машиностроение, робототехника, а также информационные технологии. ABB появилась в 1988 году в результате слияния двух компаний: шведской ASEA и швейцарской Brown, Boveri & Cie и сегодня занимает лидирующие позиции в производстве





промышленных роботов (общее количество превышает 20 000).

Компания производит промышленных роботов, специальное оборудование и инструменты, программное обеспечение для моделирования робототехнических комплексов, специальное программное обеспечение для сварки и обработки пластика, производственные ячейки, комплексные системы для автомобильной промышленности.

4. KAWASAKI (ЯПОНИЯ)

Японская корпорация была создана в 1896 году и сегодня известна как один из крупнейших в мире промышленных концернов. Первоначально Kawasaki специализировалась на судостроении. Сегодня же линейка продукции состоит из промышленных роботов, гидrocиклов, тракторов, поездов, мотоциклов, двигателей, оружия, легких самолетов и вертолетов, а также деталей для самолетов.

Роботы от Kawasaki предназначены для выполнения различных производственных задач. В ассортименте — универсальные промышленные машины (грузоподъемность до 500 кг), роботы специализированного назначения (например, покрасочные К-серии, машины для стерильных помещений N- и T-серии и пр.)

В линейку Kawasaki robotics входят манипуляторы специального взрывобезопасного исполнения, роботы, трудящиеся в агрессивных средах, конструкции для металлургических производств, для которых характерна высокая температура заготовок, а также паллетайзеры.

5. MOTOMAN (YASKAWA) (ЯПОНИЯ, США)

Motoman Robotics – подразделение японской компании Yaskawa, занимает одну из ведущих позиций среди производителей робототехники в Северной и Южной Америке. Motoman Robotics была основана в августе 1989 года, сегодня количество выпускаемой продукции превышает 30 тысяч единиц.

Модельный ряд Motoman состоит из 175 роботизированных моделей и 40 полностью интегрированных гото

вых решений, применимых для специфических задач (в том числе оборудование для безопасности).

6. OTC DAIHEN (ЯПОНИЯ)

Специализация компании – промышленные роботы, машины для дуговой сварки и резки, компоненты для автоматизации технологии сварки и обработки материалов.



Изначально ОТС поставляла сварочное оборудование для других компаний, но за короткий промежуток времени стала лидером японского автомобильного рынка газовых и металлических компонентов для машин дуговой сварки. Первое поколение роботов ОТС Daihen было разработано в конце 1970-х годов и предназначалось для дуговой сварки. С этого момента активно совершенствуется автоматизация сварки на собственной линии роботов. В состав OTC DAIHEN, Inc. входит ряд дочерних компаний, функционирующих в сферах автоматизации сварки и робототехники.

Роботы ОТС Daihen используются для разных видов сварки и плазменной резки (в частности мягкой и нержавеющей стали, алюминия, титана, другие экзотических металлов).

7. PANASONIC (ЯПОНИЯ)



Panasonic – это не только известная во всем мире японская машиностроительная корпорация, которая производит бытовую технику и электронные товары, но и один из лидеров рынка промышленной робототехники и сварочного оборудования. В частности, робот для сварки от Panasonic – это технологии «все в одном», без дополнительного интерфейса между роботом и сварочным источником. У робота нет необходимости настраивать сварочные функции, а программирование производится с одной панели управления. Закономерно, что продажи сварочных роботов Panasonic сегодня достигли отметки 40 000. Компания также выпускает универсальные манипуляторы для многих видов производственных задач.



8. KC ROBOTICS (США)

KC Robotics, Inc - инновационная компания, которая предоставляет решения в области робототехники, с 1990 года являясь единым источником широкого спектра промышленных роботов, продуктов и услуг.

Услугами KC Robotics пользуются многие бренды, среди которых Yaskawa Motoman, Kuka, Fanuc, Mitsubishi, OTC, Panasonic. Предприятие обслуживает все отрасли использования промышленных роботов, а также занимается производством и обработкой материалов, включая пакетирование и сварочные работы.



9. TRITON MANUFACTURING (США)

Сфера деятельности американской компании — гибкие системы питания, а также пользовательские обработанные шины и паяные электрические компоненты, которые применяются в разнообразных электро- и теплоприложениях. Устройства Triton обеспечивают передачу мощности для компьютеров, распределение электроэнергии для транспорта, распределительных устройств, телекоммуникаций и аэрокосмической промышленности.



10. KAMAN CORPORATION (США)

В состав американской холдинговой компании, которая присутствует на рынке больше 40 лет, входят три предприятия, основанные авиаконструктором Чарльзом Каманом:

Kaman Aircraft (вертолётостроение, 1945 г.);

Kaman Aerospace (авиационные комплектующие, боеприпасы, военно-технические исследования);

Kaman Industrial Distribution (поставки и складская логистика).

В настоящее время Kaman Corporation насчитывает более чем 200 филиалов и распределительных центров, а также носит статус одного из крупнейших промышленных дистрибьюторов Северной Америки. Компания производит подшипники, механические и электрические устройства для электропередачи и управления движением, обработки материалов и жидкостей, а также другие устройства, применяемые в промышленной и военной робототехнике.



Гексапод Б.У.Н.Т

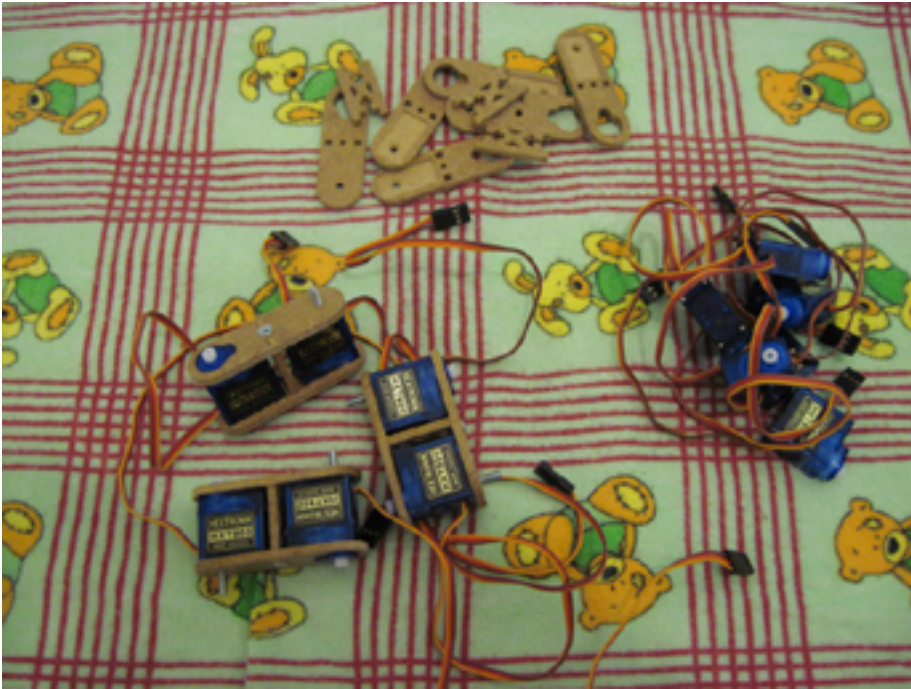
Н асмотревшись на youtube видео про гексаподов (особенно впечатлил PhantomX), решил попробовать свои силы в роботостроении. Забегая вперёд — всё получилось. Всех интересующихся прошу под кат, там вкратце описана история создания и трудности с которыми пришлось столкнуться, а так же видео работы гексапода. Ни каких графиков, схем и кода, только лирика.

С arduino уже был знаком, но с сервоприводами не работал. Долго читал, разбирался в ассортименте серв, в итоге решил взять миниатюрные NHT900, хотя в данном посте и говорилось, что на слабеньких сервах гексапод еле стоял на ногах, но я решил рискнуть. Так же заказал Arduino Mega, аккумулятор

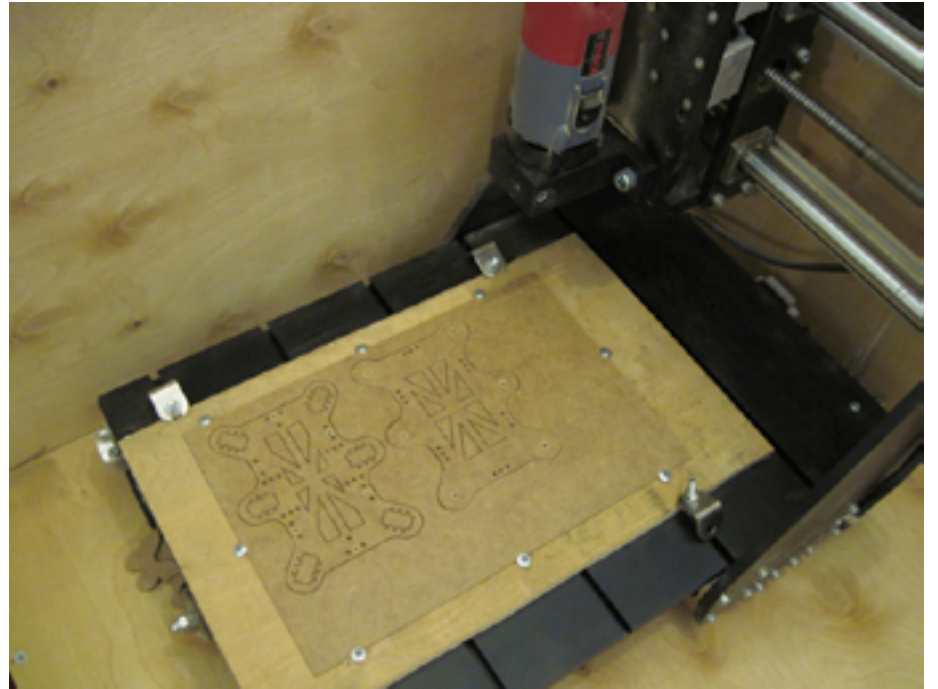
Turnigy 2200mAh 3S 20C Lipo Pack и стабилизатор TURNIGY 8-15A UBEC. Получив всё необходимое, снял все размеры штангенциркулем и начал рисовать сначала дизайн, а потом уже и чертёж самого гексапода. За прототип взял PhantomX, понравилось как у него сервы расположены. За неимением алюминия и неумением резать оргстекло на станке, было решено делать все детали из трёхмиллиметровой мдф, о чём пожалел, но об этом позже. Собственно из-за материала корпуса и пришло в голову назвать гексапода Б.У.Н.Т. — Буратино Уже Не Тот. Для уменьшения размеров, «уши» у серв были безжалостно спилены, что видно на фотографиях ниже.

Фотографии процесса сборки

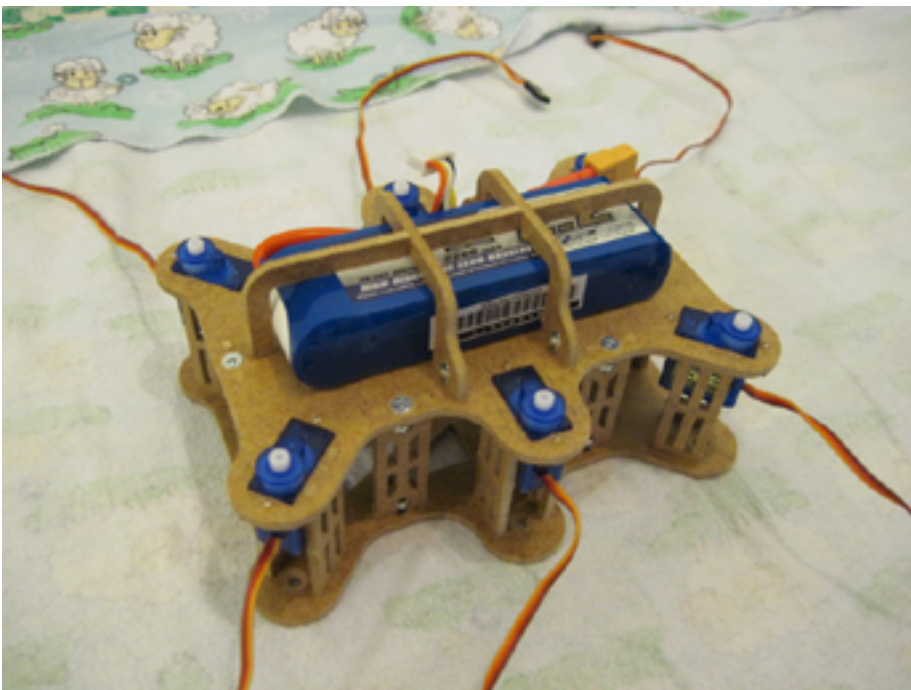
Соединяем две сервы в единый блок



Режем детали корпуса



Корпус в сборе, вот только данная тушка мне показалась толстовата — пришлось переделывать, а эта в мусор



Последние штрихи — тушка собрана, осталось прикрутить лапки



[Видео 1](#)

[Видео 2](#)

[Видео 3](#)

Фотографий мало, как-то увлёкся процессом и совсем забыл фотографировать. Если обратили внимание — на двух последних фотографиях аккумулятор выглядит по-разному — на последней он уже без этикетки. Просто когда оформлял заказ, как-то совсем не подумал, что нужно ещё купить специфический коннектор XT60 для подключения к аккумулятору нагрузки. В итоге пришлось «откусывать» разъём и паять.

По моей криворукости неаккуратности произошло короткое замыкание и напряжение на проводах пропало. Померив мультиметром напряжение на выводах зарядного разъёма, понял, что пропал контакт между «банками». Разобрал аккумулятор, нашёл разрыв — перегорел алюминиевый «лепесток» (минус) у одной банки, причём почти под корень.

Попробовал подпаяться — но имеющаяся паяльная кислота алюминий не берёт. Расстроился, хотел было уже заказывать новый аккумулятор, но после недолгого гугленья был куплен флюс Ф64, с которым, как оказалось, паять алюминий не сложнее чем медь. С трудом смог подпаяться к остаткам «лепестка» и аккумулятор был реанимирован.

Далее, на этапе сборки обнаружилось, что идея использовать Mega Sensor Shield оказалась неудачной — из-за него тушка получалась слишком толстой и некрасивой. Пришлось переделать чертежи и уменьшить толщину тушки до высоты сервопривода, что в итоге привело к тому, что провода от серв в саму тушку целиком не вместились — часть на которую подаётся питание была вынесена наружу. Но даже так красивее (да и прочнее), чем с толстой тушкой.

Собирать мелкие детали из мдф — то ещё удовольствие. Без напильника соединения просто не входят друг в друга, хоть

и оставлен зазор — мешают острые края. Вся конструкция выглядит хлипковатой, есть небольшие люфты, но в целом получилось не плохо и достаточно надёжно, главное не мочить, а то поведёт.

Гексапод собран, первый тест и оказывается, что он прекрасно стоит на ногах и полностью выдерживает свой вес. Весит он кстати 640 грамм. В первых экспериментах по своей криворукости из-за досаднейшей ошибки в коде у одной из серв сорвало шестерёнку — был указан слишком большой угол и нога упёрлась в тушку. Пришлось разбирать и менять серву, благо взял с запасом. После недолгих раздумий был написан небольшой скетч для простой прямолинейной ходьбы. Скетч мне выкладывать стыдно, а вот видео первых шагов гексапода покажу с удовольствием.

Итого:

- Собрать гексапода не так уж и сложно
- Микросервы не такие уж и слабые
- Не скупитесь на / не забывайте коннекторы для аккумулятора — паять под напряжением плохая идея
- Сервы всегда берите с запасом
- Если есть возможность — делайте из алюминия, если нет — тогда из пластика (оргстекла), в крайнем случае из мдф, хотя нет, из мдф лучше вообще не делайте

Далее у меня в планах научиться управлять гексаподом по bluetooth с джойстика от PS3 ну или хотя бы со смартфона, но это уже другая история.

И да, чуть не забыл, все комплектующие, мдф и прочее обошлись мне примерно в 5 тысяч рублей. С джойстиком, шилдом (который оказался ненужен) и прочей мелочёвкой (которая тоже почти не использовалась) получается примерно 6 тысяч. Но и качество готового изделия далеко от PhantomX, но я был к этому готов.



LaMetric - украинский стартап на Kickstarter!

Интерактивный пиксельный монитор LaMetric на площадке Kickstarter собрал необходимый бюджет всего за два дня, и продолжает собирать деньги. Ребята из Smart Atoms завершили разработку своего устройства и готовы к продажам.

Что же это такое?

Устройство включает в себя светодиодный экран, динамик, три сенсорные кнопки для управления, Wi-Fi модуль и Ethernet интерфейс. LaMetric полностью автономен и работает от сети питания 220\110 В. С помощью мобильного приложения (iOS или Android) на гаджет поступает информация с различных интернет-сервисов. Также в этом приложении можно настраивать разные виджеты, которые будут показывать время, погоду, уведомления с электронной почты и социальных сетей, котировки акций или изменение курса валют и многое другое. Каждый виджет можно настроить персонально, например, присвоить ему особый звук или картинку, или условие появления (например, если температура воздуха упала ниже 10 градусов).

Key Metrics that LaMetric Tracks Right Out of the Box for Everyday Life



Clock



Weather



Subject and time left before your next meeting



Get notified from social networks and about important emails



Tasks and fitness goals (Fitbit, Asana and Todoist support)



Programmable Interval Timer for CrossFit, 7 Minute workout, Tabata and others



Date ticker (pregnancy, graduation, deadline, vacation, birthday etc)



Stopwatch and countdown

for Business



Apple Store / Play Market stats: ranking, downloads, profit



Track changes in metrics and stats



Google Analytics metrics: visitors, goal conversions and more



Sparklines for metrics and stats



Facebook fan counter



Brand mentions on Twitter in real time



PayPal live balance and transactions



Stock prices, drops and rises



Vision goals*

LaMetric acts like Bluetooth Speaker



Connect your smartphone via Bluetooth and play your favourite music



LaMetric gets Voice



Get more information by hearing from LaMetric using Text To Speech engine



LaMetric Store



Developers

Easy way to create apps



Community

Lots of new possibilities

* Vision goals are potential directions when the main functionality is implemented.



Креативный дизайн и уверенная работа робота RoboSimian, созданного в лаборатории реактивного движения JPL, поразила участников соревнований среди разработчиков роботизированных систем и программного обеспечения RDC. И хотя прибор

RoboSimian продемонстрировал свои отличные технические характеристики, его дизайн казался не оптимальным. Сразу после окончания соревнований, команда изобретателей принялась за работу нового робота (немного более традиционной модели) под названием Surrogate. После

шести месяцев апробирования, прибор готов предстать перед широкой публикой.

Это хорошие новости для RoboSimian: робот продолжает держать лидирующую позицию и выступит в финале соревнований DRC в следующем году. Surrogate выглядит так, как будто составлен из частей модели RoboSimian. И это вполне верное замечание. Вдобавок к прибору добавлены роботизированные руки, сенсорная голова и платформа-основание, перемещаемая по транспортной ленте.

Нельзя сказать, что Surrogate выглядит человекоподобным, все же данная модель более человекообразна по сравнению с версией RoboSimian; здесь есть гибкая главная ось, руки, а также прибор функционирует в вертикальном положении. Робот составляет около 1,4 м в высоту, весит чуть более 90 кг, и куда более приспособлен для выполнения разнообразных задач. Во многом новый дизайн дает преимущества модели Surrogate, однако поскольку прибор поставлен на гусеничный ход, ему сложнее передвигаться по булыжникам, он не может взбираться по лестницам или управлять транспортным средством. Сенсорные датчики у прибора Surrogate находятся исключительно на голове, в то время как у модели RoboSimian они встроены повсеместно, включая боковые стороны и переднюю часть.

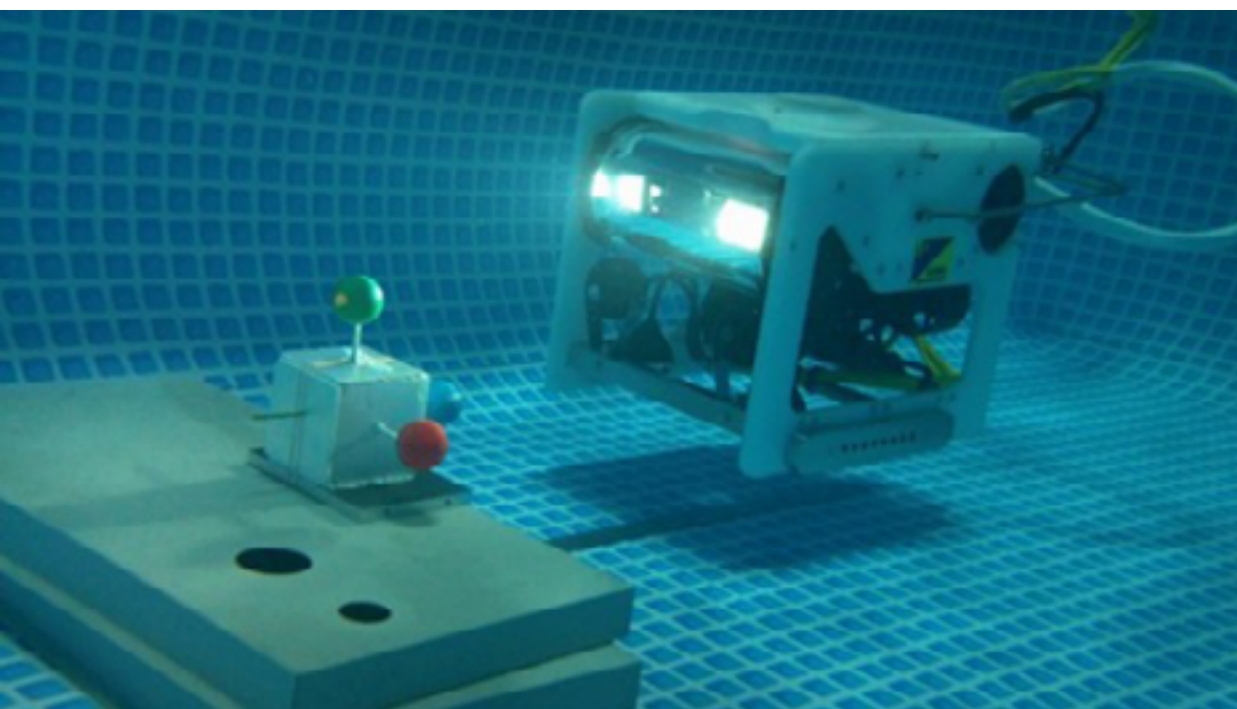
«В конечном итоге Surrogate показывает эффективную и быструю работу на ровных поверхностях, но RoboSimian оказывается более универсальным прибором, что окажется гораздо более конкурентоспособным», говорит представитель компании JPL Бретт Кеннеди. «Мы продолжим работы и изучим, каким образом можно комбинировать части RoboSimian на различных платформах».



[Видео 1](#)

[Видео 2](#)

Автономный робот исследует морские глубины



Так и хочется назвать робота на фото средством с дистанционным управлением, но это окажется неверным. Идея механизма в том, что оператор ему не требуется. Автономный подводный робот MOS/AUV разработан командой японского университета Окаяма таким образом, что может самостоятельно передвигаться по дну моря или озера, параллельно выполняя различные задания.

Сенсорная система сочетает 3-D стереоскопическое компьютерное зрение с традиционным акустическим комплексом. Как заявляет профессор университета Мамору

Видео

Минами, такая комбинация позволяет «искать, прослеживать и засекать» предметы под водой с точностью до 5 мм – к слову сказать, он надеется уменьшить этот показатель до 0,5 мм.

Робот может даже следовать за объектами, двигаясь со скоростью 10 мм/с, если предметы смещает течением.

В перспективе механизм планируют использовать для извлечения радиоактивных материалов, исследования дна на предмет залегания минералов, поддержания телекоммуникационных кабелей в исправности, а также для мониторинга подводной среды. Система MOS предположительно может быть использована на космических кораблях.

В ходе тестирования в бассейне, робот успешно находил предметы длиной в 7 см, которые имитировали подводное зарядное устройство.

Видео

В Японии робот продает кофеварки эспрессо посетителям

В Токио робот-гуманоид Pepper знакомил клиентов магазина электротоваров с кофеварками Nestle.

Джорджу Клуни придется уступить место: компания Nestle наняла целый эшелон веселых роботов, чтобы те продавали ее кофеварки в японских магазинах.

Любимчику Голливуда, который стал всемирным лицом бренда Nespresso, пришлось уступить свое место Pepper, дерзкому и болливому андроиду, который, по словам его создателей, может даже отвечать на вопросы клиентов.

Как вы наслаждаетесь кофе? Первый вариант: он помогает вам проснуться; второй: вы с удовольствием выпиваете чашечку кофе после еды, - такие вопросы задавал Pepper журналистам, во время своей презентации.

120-сантиметровый робот имеет человеческое лицо, которое расположено на вершине туловища из белой пластмассы. На груди у него прикреплено что-то вроде планшета.

В конечном итоге 1 000 магазинов по всей Японии будут оснащены своим собственным Pepper, который, если верить его производителям, может понять до 80 процентов разговоров.

Роботы будут «помогать нам выявлять потребительские нужды на основе бесед наших клиентов с Pepper», - говорится в совместном заявлении Nestle и Softbank, французское подразделение которой (Aldebaran) и разработало технологию.

Pepper, который был представлен в июне президентом SoftBank Масаеши Соном, уже продает мобильные телефоны в 74 японских магазинах SoftBank, где собирает мнения клиентов.

Инженеры утверждают, что искусственный интеллект робота позволяет ему расширять свои разговорные способности, слушая, о чем говорят клиенты.

Робот поступит в продажу уже в феврале по цене 198 000 иен (\$ 1670) плюс ежемесячные взносы.



Строим роботанк с управлением по Wifi, камерой, пушкой, блекджеком и т.д

Всем привет. У меня таки возникло непреодолимое желание поделиться с миром своим достижением. Достижением является танк, который рулится по WiFi с геймпада, транслирует на пульт видео в реальном времени, передает с пульта и на пульт звук, а также имеет пушку с лазерным прицелом, из которой можно в кого-нибудь пострелять.

Этот пост будет первым тестовым, дабы понять, интересно ли такое кому-нибудь, кроме меня. В нем опишу общее строение, используемые технологии и устройства.

С чего все начиналось

Давным-давно была у меня мечта сделать робота на гусеничном шасси, которым можно было бы

удаленно рулить. Основной проблемой было отсутствие непосредственно гусеничного шасси. В конце концов я уже решился купить радиоуправляемый танк на разборку, но мне повезло, в магазине среди хлама нашелся танк Snow Leopard (Pershing) — USA M26 с погоревшей электроникой, но полностью исправной механической частью. Это было ровно то, что нужно.

Вдогонку к шасси были докуплены два регулятора напряжения для коллекторных двигателей, штатив для камеры из двух сервоприводов, веб-камера с аппаратной поддержкой mjpeg и внешняя WiFi карточка TP-LINK TL-WN7200ND. Чуть позже к списку устройств добавились портативная колонка, USB звуковуха



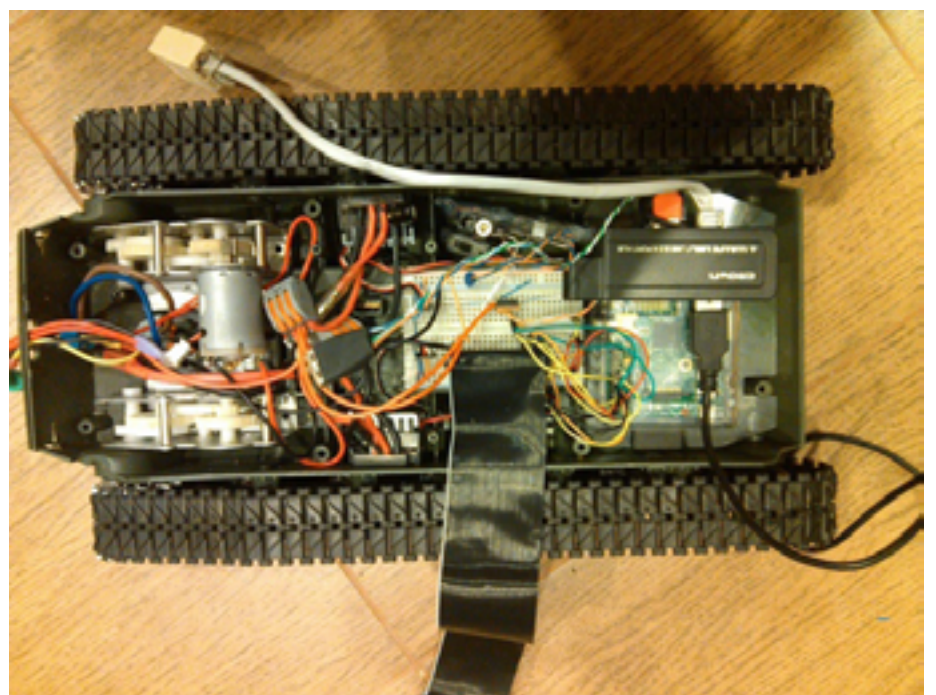
HobbyDestroy.RU

Creative SoundBlaster Play и простенький микрофон, а также пара USB хабов, чтоб все это подключить к модулю управления, которым стал Raspberry Pi. Башня с танка была демонтирована, рулить ею было очень неудобно, так как вся штатная механика была построена на обычных двигателях без обратной связи.

Сразу оговорюсь, что фотки делались, когда танк был почти готов, а не в процессе изготовления.

Питание и проводка

В батарейный отсек я запихал самую большую Li-Po батарею, которая туда влезла. Ей оказалась двухбаночная батарейка на 3300 mAh в твердом корпусе, которая обычно используется в модельках машин. Паять мне было лень, поэтому для всей коммутации была использована стандартная макетная плата с шагом 2.54. Позже появилась вторая на верхней крышке и шлейф, который их соединял. На каждый из двух двигателей у меня был свой регулятор напряжения, который в виде бонуса выдает стабилизированное питание около 5.6 вольт. С одного регулятора был запитан Raspberry и WiFi карта, питание со второго пошло на



сервоприводы и USB хаб с периферией.

Надо заставить это двигаться

Надо было как-то это завести.

Raspberry был выбран не случайно.

Во-первых он позволяет поставить нормальный полноценный линух, а во-вторых имеет кучу GPIO ног, которые в том числе могут генерировать импульсный сигнал для сервоприводов и регуляторов хода. Генерировать такой сигнал можно с помощью утилиты ServoBlaster. После запуска она создает файл /dev/servoblaster, в который можно писать что-то типа 0=150, где 0 — номер канала, а 150 — длина импульса в десятках микросекунд, то есть 150 — это 1.5 миллисекунды (у большинства сервоприводов диапазон значений 700-2300 мс).

Итак, подключаем регуляторы на 7 и 11 GPIO пины и запускаем servoblaster командой:

```
# servod --min=70 --max=230
--p1pins=7,11
```

Теперь, если записать в /dev/servoblaster строки 0=230 и 1=230, то танк рванет вперед.

Подключаем камеру

Кататься взад-вперед было классно, но хотелось делать это хотя бы в соседней комнате, а в идеале вообще

через интернет, поэтому надо было наладить видео в реальном времени. На просторах интернета нашелся простенький проект `tinusamr`. проект представляет собой сервис, который управляется по `http`, может делать скриншоты и менять настройки камеры. Не густо, но ничего лучше я не нашел, поэтому пришлось вспоминать С и дописывать то, чего не реализовал автор, а именно, трансляцию потока MJPEG по HTTP (кстати, как поделиться доработанным исходником с миром?). Здесь критически важно, чтобы JPEG приходил с самой камеры, процессора Raspberry на такое не хватит. В итоге я подключился к танку по `ssh`, открыл видеопоток через браузер, покатался по дому и был счастлив до тех пор, пока не просел канал. Было очень забавно сначала смотреть на застывший кадр, а потом получить все, что застряло в ускоренном режиме. Стриминг realtime видео через TCP — это зло.

Апгрейды, улучшения и т.п.

Далее шел долгий процесс написания серверной и клиентской части на Python'е с использованием библиотеки `pygame` для получения событий от геймпада, допиливание `tinusamr`, чтоб он посылал видео поток по UDP и установка камеры на штатив из сервоприводов, чтобы была возможность оглядеться. После чего танк отправился в первое путешествие по офису за пределы прямой видимости. И в этот момент пришло понимание, что хочется не только смотреть видео, но и иметь двусторонний аудио канал, чтобы, например, попросить коллег открыть дверь или вызвать лифт.

Звук

Для воспроизведения звука была использована дешевая карманная USB колонка, купленная в супермаркете по акции. Она была подключена вместе с простеньким микрофоном через USB звуковуху. Для работы со звуком пригодилась библиотека `pyalsaaudio`. После допиливания сервера и клиента появилась возможность в процессе рассекания на танке говорить и слушать.

Свет

Следующей фичей оказалась фара. В какой-то момент стало понятно, что чувствительности камеры может легко не хватать и есть шанс заехать в темноту и не выехать. Первой идеей была инфракрасная подсветка. Была собрана линейка инфракрасных светодиодов, но, как показала практика, толку от них ноль. Светят очень плохо и мало. А готовые инфракрасные прожекторы требуют 12в питание (а у меня всего 2 банки, то есть 8в максимум), много жрут тока, громоздкие и стоят дорого. В итоге было решено перейти в видимый диапазон, были куплены два мощных белых SMD светодиода и линзы к ним. Для питания фары коллегами по работе был сотворен драйвер с регуляцией по току, который включался через полевой транзистор подачей единицы на GPIO ногу Raspberry. Отныне темные комнаты перестали быть препятствием.

Батарея, точнее уровень ее заряда

На всех этапах оставалось непонятным, сколько еще можно кататься, не убив батарейку (Li-Po нельзя раз

ряжать ниже чем 3.3в на банку). Я не нашел способа замерить напряжение с помощью GPIO ног Raspberry, поэтому в качестве измерителя поставил Arduino Nano, к которому на будущее сразу подключил LCD экран с I2C адаптером. Батарейка подключается через половинный делитель на аналоговую ногу Arduino, после чего остается только откалибровать показания. Arduino по традиции общается с основным модулем через COM порт, который у Raspberry также выведен на GPIO ноги.

Какой же танк без пушки

Одной из последних деталей танка стала пушка. Пушка была куплена там же, в магазине радиоуправляемых моделей в виде запчасти. Она, правда, предназначалась для другой модели танка, но суть ее от этого не изменилась. Пушка пневматическая, имеет двигатель, взводящий пружину поршня, и контакт, который замыкается при выстреле. От горизонтального поворота пушки я пока что отказался, чтоб не снести ей весь обвес, который прицеплен на верхнюю крышку, а для вертикального использовал мощный сервопривод. Чтоб было проще рулить, я

сделал поворот пушки по синхронным с поворотом камеры. То есть куда смотрим (по вертикали), туда и стреляем. Для прицеливания на ствол пушки был примотан лазерный светодиод от указки. Чтоб лишний раз не тратить батарею и не светить лазером куда не надо, нужно было сделать пушку отключаемой. Процесс выстрела также не совсем прост. Надо включить питание двигателя и ждать замыкания контакта, после чего двигатель выключить. В итоге управление выстрелом и питанием сервы и лазера было повешено на ардуину, а сигнал для сервы генерирует Raspberry. Для двигателя пушки также пришлось проводить отдельный силовой провод и включать его постепенно, используя ШИМ, так как иначе прилетает помеха по питанию и Arduino уходит в ребут. Для подачи снарядов, то есть шариков, была использована коробочка от драже TicTac с дыркой в дне.

Наверное, для первого раза хватит. Если статья понравится, буду потихоньку писать детали в следующих постах. И еще немного фоток напоследок, а также свежеснятое видео. Правда, качество получилось не очень, так что у эстетов заранее прошу прощения.





Вуробот: квадрокоптер для Чака Норриса и 6d-мышление

Когда несколько лет назад в руки попался первый вертолетик, сразу возникла мысль: «Дайте второй, посмотрим кто кого!»

Недавно корейцы порадовали — в Москве появились специально заточенные под файтинги квадрокоптеры (Drone Fighter), причем неубиваемые (несколько раз на полной скорости втыкал его в стену — ему все равно, совал палец в лопасти — винт слетает и легко ставится на место. Очень важный момент — снимает страх ошибки/поломки дрона, что существенно повышает фан и мотивацию учиться, эдакий вариант save/load в реальном мире. А так же допускает режим файтинга в стиле «таран»)

Что порадовало:

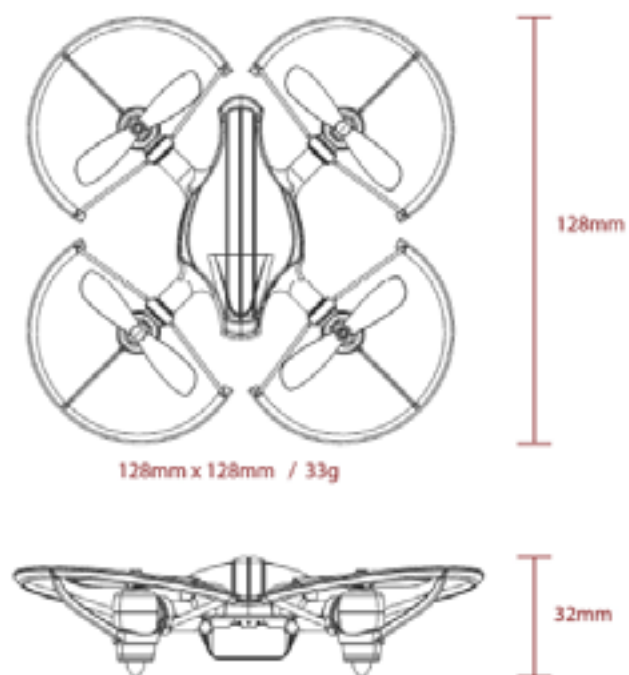
- Драки. Наконец-то драки.
- Нагрузка на мозг. Прямо таки чувствуются, как образуются новые нейронные связи.
- Девушкам нравится. Можно подлетать (отвлечь от проекта) и вызывать их улыбки
- Стабилизация. В идеале, если не предпринимать действий, вертолет висит в той точке в которой оставил.
- Два режима управления: с абсолютной системой координат (право-лево относительно пилота) и относительной (право-лево относительно курса квадрокоптера)
- Сальто. (Плюс мегакрутое автоматическое

управление тягой двигателей и автовыравнивание после маневров)

- Видеокамера. HD-видеокамера (5г)
- Много запасных батареек позволяет летать непрерывно
- Неубиваемость. Не паришься совершенно про то, что кто-то куда-то врезался (у меня за час полетов около 100 «(по)падений» в стену/столб/цветок/кошку)
- Удобная инструкция с подготовительными и мастерскими полетными заданиями

На Хабре уже писали про 20 профессий будущего, одна из них — «Оператор дрона». Так же на Хабре есть дельные рекомендации начинающим пилотам дронов. В Воронеже уже готовят таких специалистов с 2013 года. Так что покупайте себе своим детям квадрокоптер. Это исключительно в образовательных целях.

Компания Вуробот была основана в 2011г. в Южной Корее и несколько лет разрабатывала все проекты летающих роботов института KITECH (Korea Institute of Industrial Technology). Компания имеет большое количество патентов на свои разработки в следующих областях: механическая инженерия, аэродинамика, роторная динамика, анти вибрация, цифровая электроника, сенсоры и камеры, сенсоры оптического слежения, спутниковая навигация, IMU, AHRS



Размеры Drone Fighter



40 светодиодов — сверкает как елочная игрушка

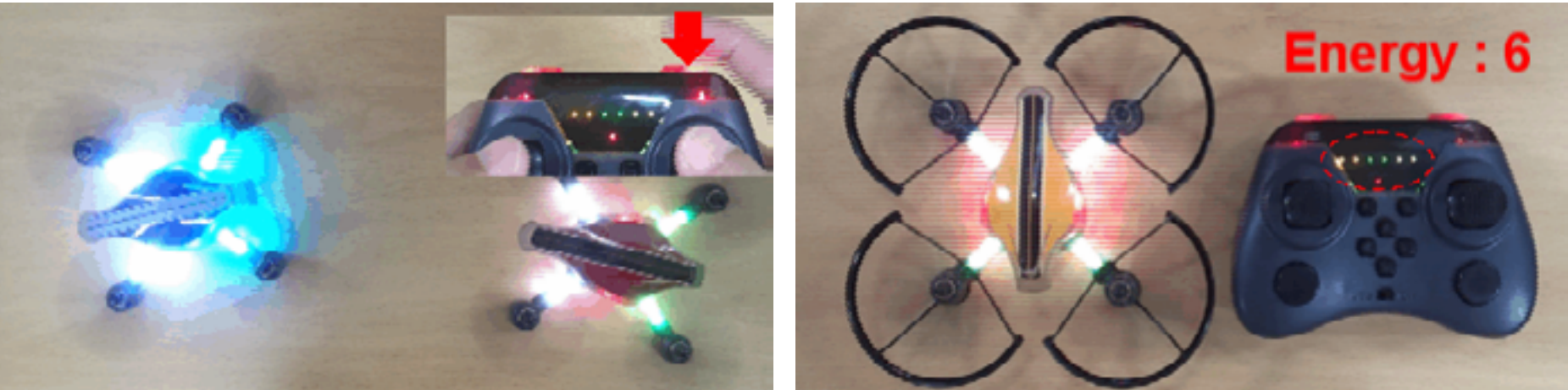


Две ИК-диода, трехпиновый разъем для батарейки, микро-USB. Можно обновлять прошивку через компьютер по USB





В мануале есть несколько уровней упражнений (для новичков и для асов)



Система боя

Каждый Drone Fighter оснащен ИК-светодиодами, которые позволяют делать 10-15 выстрелов «ракетами», после чего некоторое время нужно на перезарядку.

Для того чтобы поразить противника, нужно подбаться к нему сзади (к квадрокоптеру, конечно же) и выстрелить в «хвост» (где расположен направленный ИК-датчик попаданий).

После 6 попаданий пораженный квадрокоптер теряет управление и совершает автоматическую посадку, сверкая светодиодами и вибрируя джойстиком.

Как и в файтингах, нажимая комбинацию на джойстике можно получить особый бонус (защиту, ракету, бомбу, удар Чака Норриса и тд)

(Для удобства обучения есть режим симулятора на компе. Таким образом можно практиковать управление как в метро так и на уроках.)



Видео



Итог

Зычное жужжание и чарующее зависание в воздухе привлекает внимание всех находящихся в комнате. Квадрокоптер обладает какой-то магической способностью вызывать любопытство окружающих. Возникает настоятельное желание обучаться полетам, хотя и мозг при этом отлично нагружается (прокачивается способность прогнозировать на 3 шага вперед, так как логика полета в воздухе подразумевает хитрую инерцию по всем направлениям). Игрушка с максимальными степенями свободы, отлично развивает 3d 6d-мышление, а наличие состязательного компонента дает ей шанс на социальный эффект (кстати, разработчики поговаривают о веб-составляющей, где можно создать свой профиль, участвовать в рейтинге и где фиксируются все битвы и заслуги).

П.С. Есть забавный эффект «прилипания к потолку». Если близко (1-2 см) подлететь к потолку, то вертолет «присасывается» к поверхности и тяги «вниз» не хватает чтобы «оторваться» (видать какой-то краевой эффект возникает), приходится подходить под него, выключать двигатели и ловить вручную.

П.П.С. стоимость Drone Fighter от 128 до 198 долларов

Конструкция робота со змеями вместо ног

В том, что касается мобильности и передвижения, шесть роботов-змей, задействованных в качестве ног у робота, могут показать совсем неожиданные результаты. Прodelав такой эксперимент, исследователи получили шестиногую конструкцию, которая может беспрепятственно преодолеть практически любой тип поверхности. Что касается наших сокровенных страхов относительно роботов, низвергающих человечество – ничто не сравнится с этими автономными приборами. Только представьте себе такого робота, который гонится за вами по улице.



Прибор разработан в лаборатории Университета Карнеги-Меллон. Представляется вполне реальным, что задействованный в механизме роботизированный способ передвижения завоюет свою популярность у исследователей. Достаточно посмотреть на его эффективность. Шестиногий робот стремительно преодолевает всевозможные препятствия, и даже те, что двигаются под его ногами. А поскольку управление перспективных исследовательских программ в области обороны берет на себя расходы по этому проекту, как знать, может быть, в будущем солдаты будут участвовать в военных походах на гигантских роботах-пауках. Что же, такая перспектива кажется весьма осуществима.

[Видео](#)

Новая «электронная кожа» определяет оказываемое на нее воздействие



Прикосновение может быть едва уловимым ощущением, однако так мы мгновенно получаем информацию извне. К примеру, мы понимаем, что какой-то предмет выскальзывает из рук, и тогда сжимаем его сильнее. Впервые, ученые заявляют о разработке тянущейся «электронной кожи», которая сконструирована по подобию нашей кожи. Она может не только распознавать силу воздействия, но также направление, откуда воздействие происходит. В издании ACS Nano появился доклад о

вышеуказанном открытии, которое может найти применение в протезировании и области робототехники.

Профессор Хьюнхьюб Ко и его коллеги объясняют, что материал электронной кожи гибкий и предназначен для определения давления, он также считывает мозговую активность, наблюдает за частотой сердцебиений и выполняет ряд других задач. Для повышения чувствительности к прикосновению, некоторые приборы имитируют микроскопические структуры, имеющиеся, например, у жуков и стрекоз, однако до сих пор не получается определить направление воздействия. Это именно та информация, которую может рассказать нашему телу о форме и текстуре объекта, о том, как его держать. Команда профессора Ко решила работать над механизмом электронной кожи, подобной структуре человеческой кожи, чтобы она «чувствовала» в трех измерениях.

Исследователи разработали искусственную кожу, сделанную из крохотных куполообразных элементов, которые сцепляются и деформируются при небольшом толчке, или даже при порыве воздуха. Разработанный механизм может почувствовать расположение, интенсивность и направление толчков, воздушных потоков и вибраций. Ученые делают вывод, что результаты исследований потенциально могут быть использованы для протезирования, в реабилитационных устройствах и области робототехники.

N8
Monster Kit



Конструктор Multiplo

создай своего робота

Проект Mutiplo я заметил давно, ещё на этапе когда они успешно завершили кикстартер кампанию — было это в октябре 2012 года. Проект выстрелил успешно — почти 10-кратное превышение заявленной суммы! Из заявленных \$15,000 было собрано \$132,022 и более 700 вкладчиков.

Цель проекта — предоставить конструктив и электронику в таком виде — чтобы начинающий человек — мог без пайки, и сложного кодирования собрать своего робота и запрограммировать.

Оригинальным было конструктивное решение — они придумали свои механизмы крепления, и так же большим плюсом было то что проект полностью open-source и open-hardware проект — то есть все чертежи конструктивных элементов должны были быть выложены в открытый доступ — чтобы любой желающий мог сам нарезать на лазерном ЧПУ или напечатать на 3d-принтере. И так же схемы всей используемой электроники — выложены в открытый доступ.

В том далеком 2012 году, я лишь интересовался робототехникой, и мне интересно было, что

получится из этого проекта. В следующем году мы организовали хакспейс в Екатеринбурге — MakeItLab, и конечно же набор Mutiplo был в числе тех, что мы хотели посмотреть вживую, и недавно мы заказали несколько наборов.

Сразу обращаем внимание на удобную упаковку в виде чемоданчика с ручкой, и указан возраст целевой группы: 14+.

Из чего состоит робот

Среднестатистический робот включает следующие элементы:

- «мозг» — это микроконтроллер, или микрокомпьютер
- датчики — это то что принимает сигналы
- актуаторы/двигатели — это то, что действует на окружающий мир, с помощью чего перемещается
- соединительные элементы — с помощью этого соединяются элементы
- питание
- конструктивные элементы — это каркас на котором всё установлено, и крепежные элементы

Элементы набора Multiplo



Ультразвуковой датчик
расстояния



Приёмник ИК-сигнала



ИК-сенсор



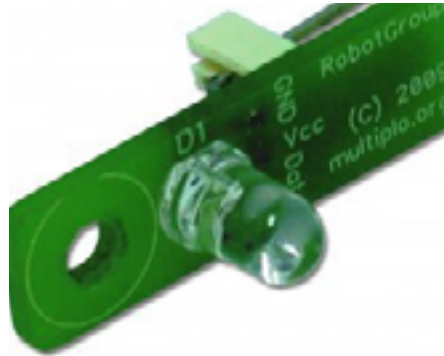
Звуковой сенсор



Датчик касания



Датчик света



Светодиод



ИК-пульт управления



Двигатели постоянного тока



Серво-двигатели



Держатель для батарей



Колесо для мобильной
платформы



Белые — корпусные элементы
синие — для колес



4 колеса



Коннекторы



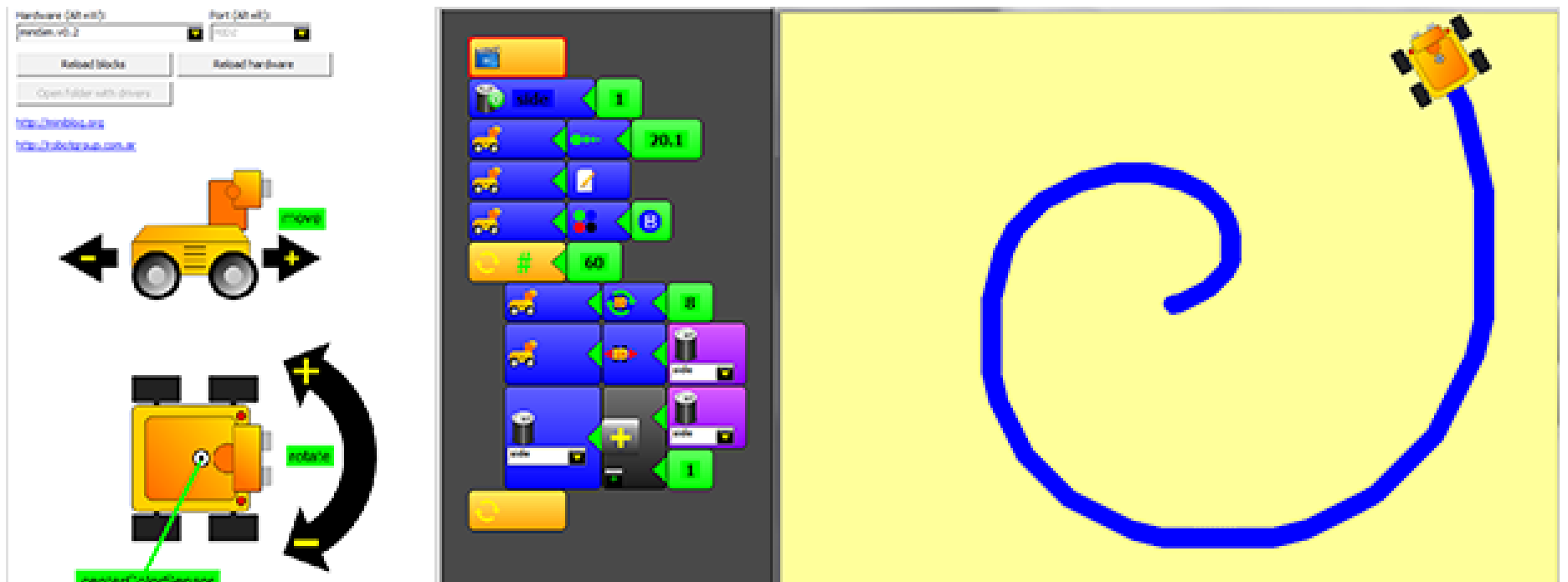
Крепежные элементы

Программирование

Программирование микроконтроллеров — это не самое простое программирование, если ты начинающий.

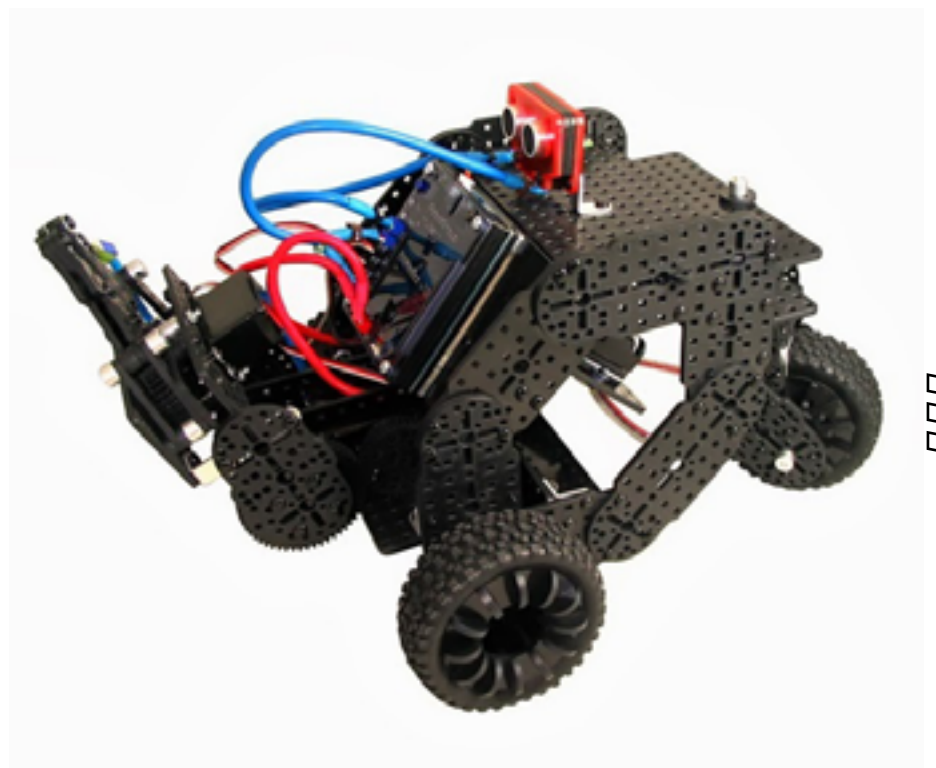
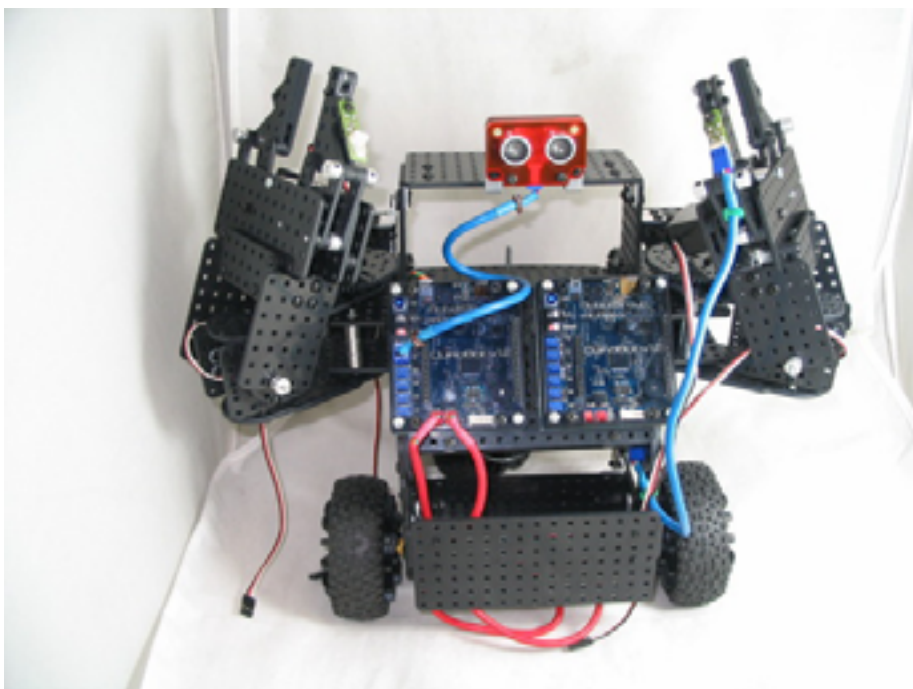
В проекте Multiplo предоставлено несколько решений для визуального программирования на Ардуино: Minibloq

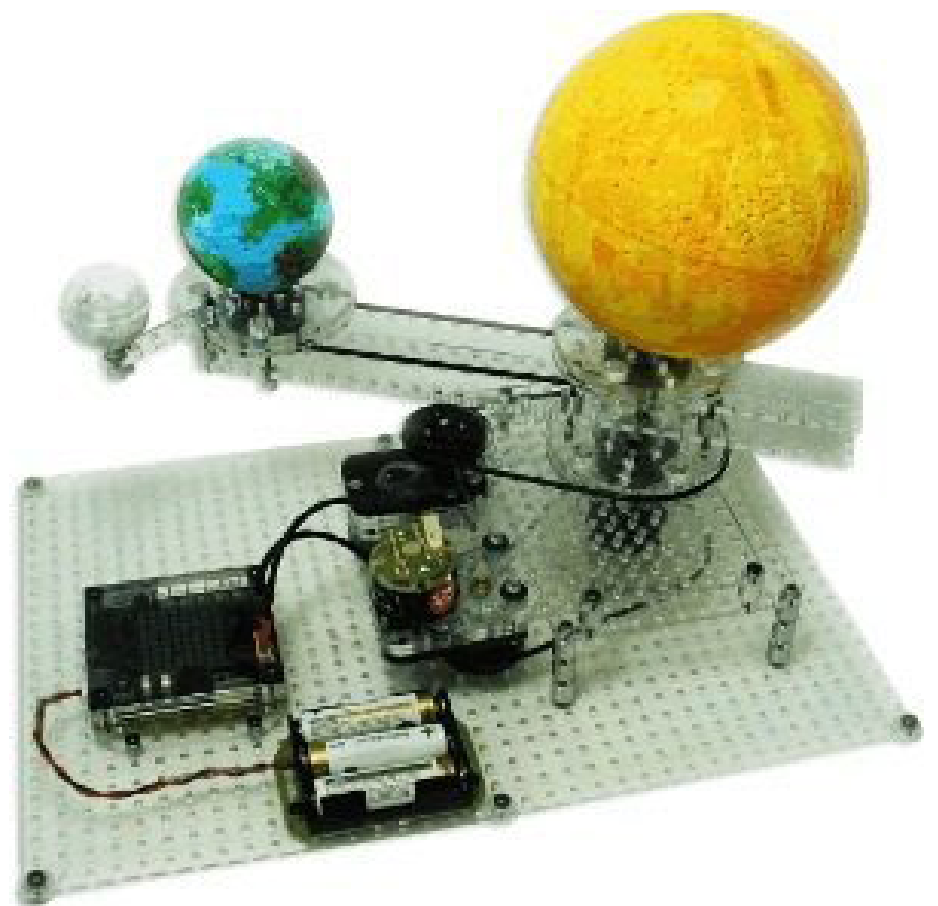
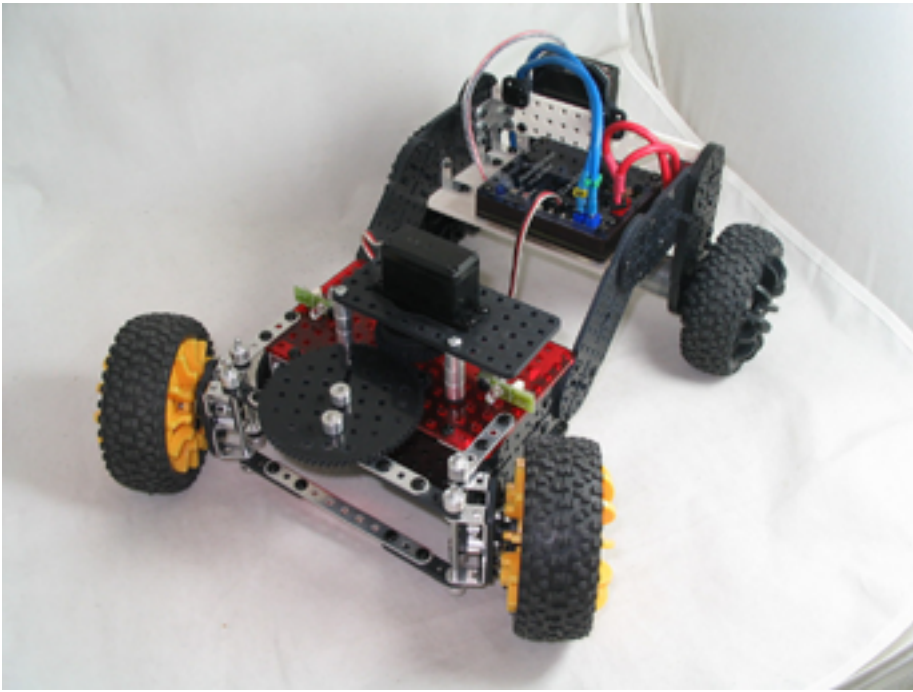
Minibloq — это визуальная среда программирования, где с помощью Drag&Drop можно создать программу — посмотреть её выполнение на компьютере, и потом — записать на контроллер (Ардуино), [сайт проекта](#)



Что можно сделать

Вот некоторые примеры роботов, что можно сделать на базе конструктора Multiplo





Цена набора

Предоставленный здесь набор это Building Kit v1.0, на его базе можно собрать двух мобильных роботов. Это вариант продаётся за за \$269.90. Есть начальный набор за \$134. Список наборов Multiplo можно [посмотреть здесь](#).

Самостоятельное изготовление

[Все чертежи выложены на github странице проекта:](#)

- [механика \(конструктивные элементы\)](#)
- [электронные компоненты](#)
- [программное обеспечение для кодирования Ардуино](#)

Небольшой ликбез по облачным хранилищам: от Dropbox до Китая



К сожалению, лично пришлось столкнуться с необходимостью хранить все важные файлы на нескольких разных дисках. Оптимальное решение — это использовать облачные сервисы. Поэтому храните ваши проекты в облаке, а лучше в нескольких...

Сегодня про облачные сервисы знают, наверное, все, у кого есть Интернет. А не пользуются ими либо параноики, либо те, кто про них просто мало знает. В этой статье мы расскажем о текущей ситуации на рынке облачных хранилищ, ведь, здесь, помимо известных игроков, есть и новые интересные участники, да и «старые» потихоньку обновляют свои условия, следуя за конкурентами. Например, китайский сервис, предлагающий совершенно бесплатно и навсегда 36 терабайт места.

Хранить данные в «облаке» по разным причинам мечтают многие. И лишь недавно данная мечта начала приобретать вполне отчетливые

физические очертания. Точнее, с тех пор, как корпорации начали бороться за пользователей, предоставляя им то одну плюшку, то другую, а то и сразу десять терабайт.

А в выигрыше тут оказывается, в первую очередь, сам пользователь, поскольку, корпорации, скрепя сердце, всё увеличивают и увеличивают лимиты всеми возможными способами. Другие, впрочем, пошли по пути усовершенствования качества и увеличения количества услуг облачного сервиса, ограничиваясь при этом скромным количеством гигабайт.

Поэтому недалёк уже тот день, когда на физических дисках будет храниться только сама система со своими файлами (да и то только потому, что интернету пока даже отдаленно не дают скорости внутренних интерфейсов ПК), а всё остальное — в облаке. Или нескольких облаках — для надежности.

Dropbox

Разумеется, на первое место нужно поставить всем известный Dropbox, который уже стал именем нарицательным. Дропбокс не последовал модным тенденциям «больше терабайт, ещё больше», вместо этого сервис предлагает массу дополнительных услуг, которые превращают его в неотъемлемую часть компьютера, делая близким к идеалу «всё храню в облаке». А бесплатно можно получить только 2 Гбайта, которые расширяются до 16 с помощью «выполнения заданий» (например, установки клиента на телефон) или при-

глашения друзей (0,5 Гбайт за одно приглашение).

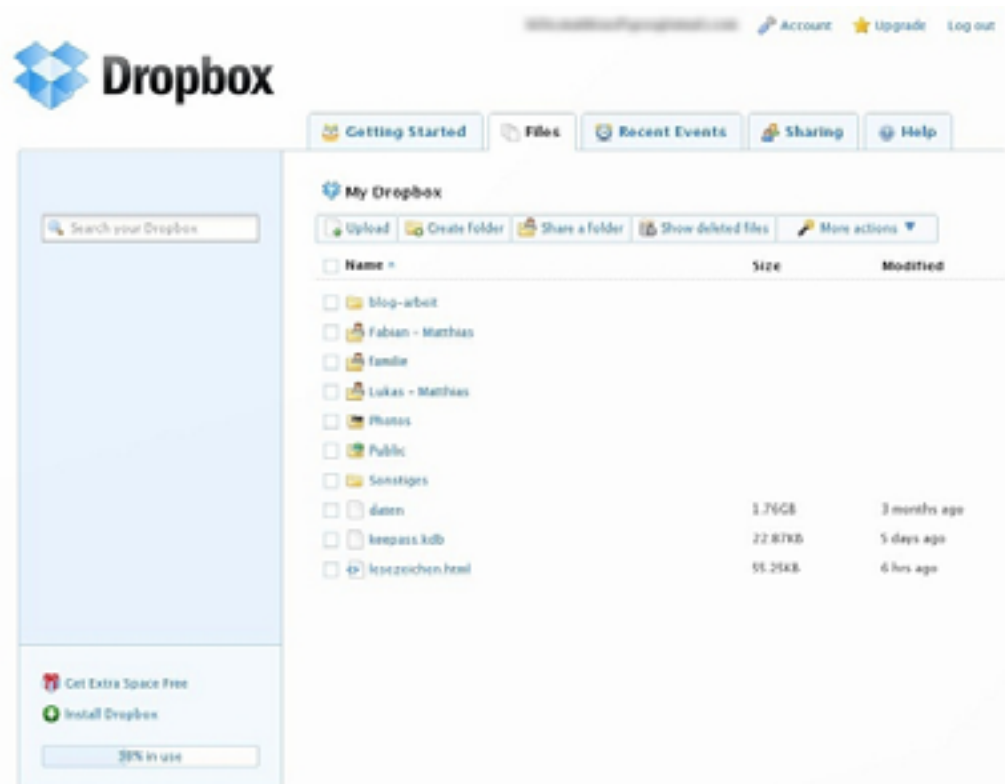
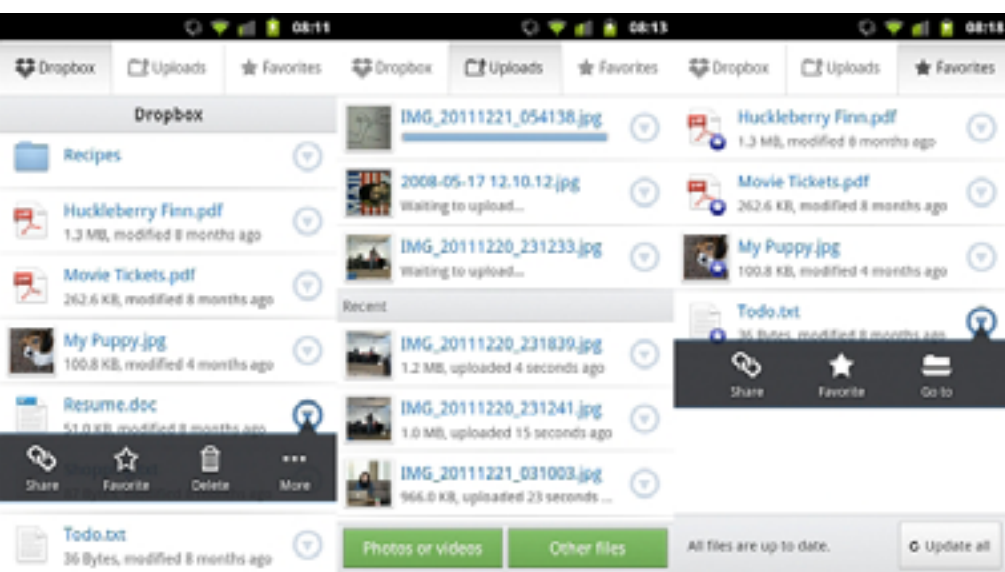
Размер файла варьируется в зависимости от способа загрузки: 300 Мбайт через веб-интерфейс, через клиент — без лимитов. Есть разграничение доступа: файлы могут быть общедоступными, приватными или групповым (то есть доступными только для определенной группы аккаунтов Dropbox).

Из интересных возможностей можно упомянуть историю загрузок и измене-

ния файлов, которая позволяет восстановить данные, которые вы по ошибке удалили с сервера в течение месяца. Клиенты доступны для массы различных платформ: Windows, Mac OS и Linux, а также для мобильных iOS, Android, BlackBerry, Symbian и Bada. Для Windows Phone официальный клиент пока что разрабатывается, но можно найти неофициальный.

Впрочем, полный спектр услуг можно получить за деньги. Например, история изменения файлов может быть и бессрочной, а не только на 30 дней, всего за \$3,99 в месяц или же \$39 в год (годовое предложение выгодней, что легко посчитать). Те же цены действительны и для услуги восстановления предыдущих версий файлов. А если хотите больше места, тогда обратите внимание на Pro-аккаунт, который предлагает +100 Гбайт за 10 долларов в месяц. Для бизнес-пользователей (\$12 за человека в месяц) доступно ещё больше интересных функций наподобие ведения логов, расширенных возможно-

стей управления групповыми ссылками, передача аккаунта и т.д. Платные пользователи Pro-аккаунтов могут бесплатно увеличить свои объёмы еще на 32 Гбайта, приглашая друзей и получая по одному гигабайту за приглашение.



Яндекс.Диск

Одним из самых популярных решений в стратосфере облачных хранилищ является платформа Яндекс.Диск. Изначально пользователю предлагается 10 Гбайт навечно и бесплатно, размер одной загрузки физически ограничен тоже 10 Гбайтами. Максимальный размер файла — те же 10 Гбайт при загрузке через программу-клиент и 2 Гбайт — при загрузке через веб-интерфейс. Периодически Яндекс устраивает аукционы неслыханной щедрости, в результате которых можно получить бесплатно и навсегда ещё несколько гигабайт — от

одного до бесконечности, временно или постоянно. Плюс, конечно, приглашения друзей: принявший приглашение получит 1 Гбайт, а пригласивший — 0,5 Гбайт. Есть и платные программы: от 30 рублей в месяц за 10 Гбайт до 9000 рублей в год за 1 Тбайт. Покупка годовых пакетов позволяет экономить около 20% средств, если вы считаете, что оно того стоит.

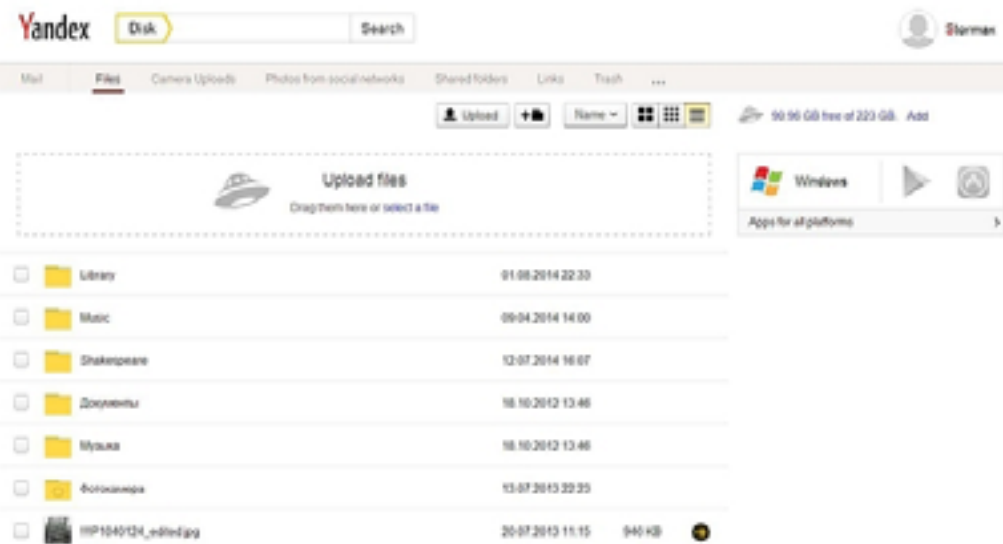
Облачные функции у Диска реализованы по полной программе: можно отсылать файл из контекстного меню, синхронизировать любую физически расположенную на вашем жестком диске папку, есть мобильные клиенты, а сам Яндекс.

Диск представлен в системе в виде съемного жесткого диска, куда можно просто перетаскивать файлы в Проводнике. В веб-интерфейсе можно просматривать офисные документы,

картинки, архивы, слушать MP3, смотреть видео в стриминге и даже читать электронные книги: поддерживаются популярные форматы FB2 и EPUB. Так же поддерживается автобэкап фотографий с разных мобильных устройств, а также загрузка фотографий из социальных сетей. Можно «забирать» на своё облако файлы с чужих ЯД-облаков, если у вас есть ссылка на такой файл. И ещё одна интересная функция — если установлен клиент для компьютера, можно делать скриншоты различных типов, которые будут сразу сохраняться в облаке.

Главный недостаток — в момент синхронизации ЯД очень сильно тормозит систему не только из-за забивания всей опера-

тивной памяти и swap, но и из-за «отжирания» приличного куска системных ресурсов. Поэтому для больших архивов с бэкапами сервис не очень годится, а для синхронизации папок с документами — вполне.

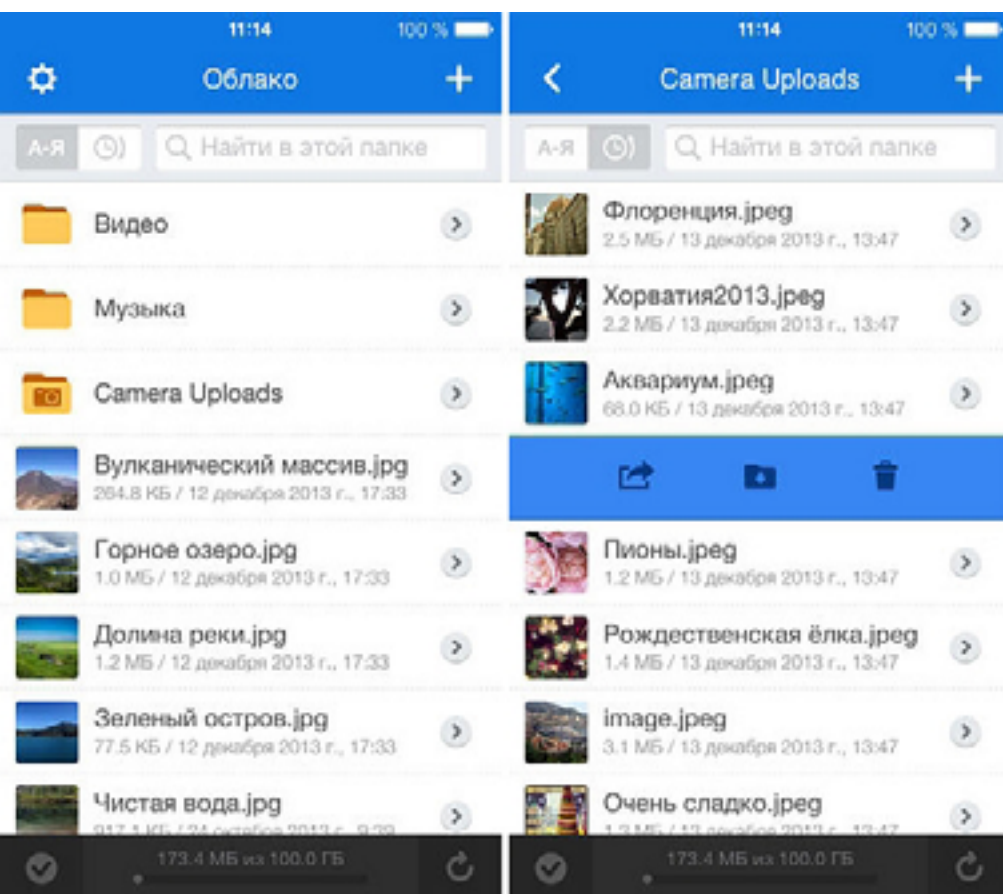
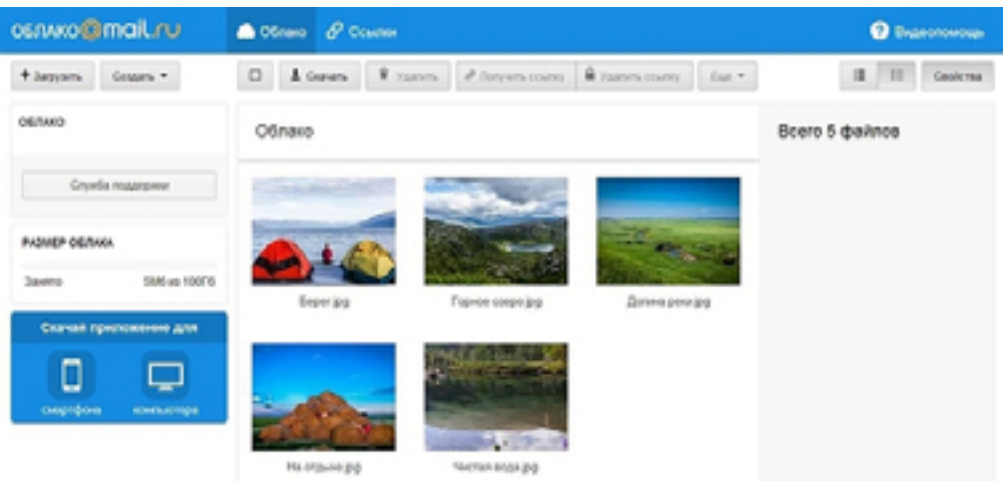


Облако.Mail.ru

Облачный сервис самый известный российский почтовик с неудобным и перегруженным рекламой интерфейсом запустил сравнительно недавно. Поэтому конфетка для пользователей выглядит довольно привлекательно: сразу же после регистрации своего почтового ящика в Mail.ru (для тех, у кого его всё ещё там нет) пользователь получает 100 Гбайт места, который может потратить по своему усмотрению.

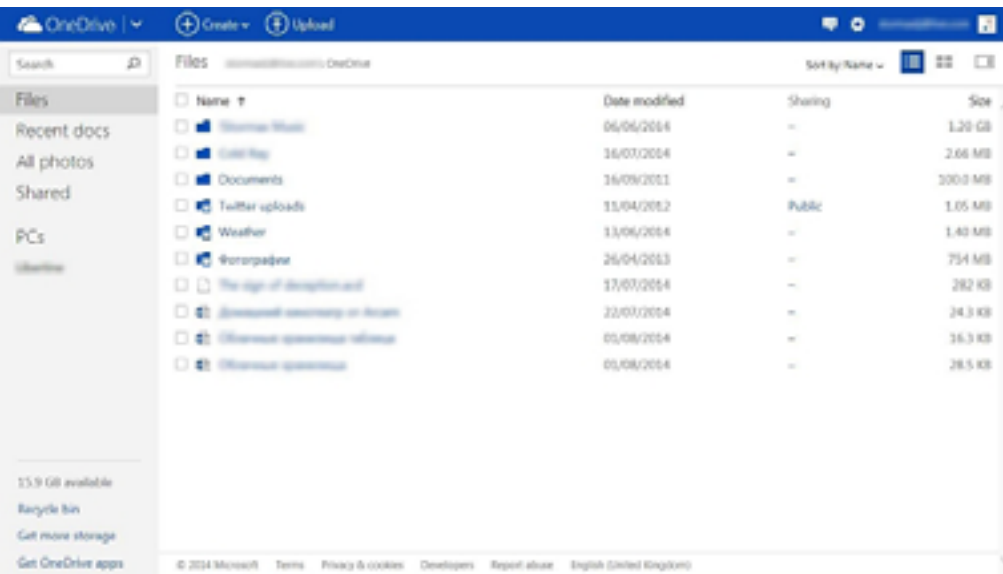
Есть ограничения на размер файла: 2 Гбайт при загрузке через веб-интерфейс и 32 Гбайт — если это делать через приложение. Нет таких полезных вещей, как разграничение прав доступа или создание общих папок. Да и вообще пока возможностей довольно мало, поэтому это все-таки скорее файлохранилище сегодня, чем облачный сервис. Но не будем судить строго, сервис всё-таки новый и развивается. Вполне возможно, в скором времени он дорастет и до Dropbox.

Все файлы подвергаются проверке «Касперским». Также поддерживается автоматический бэкап фотографий с разных мобильных устройств. Приложения есть для трёх основных мобильных ОС: iOS, Android и Windows Phone, и десктопных — для Windows, GNU/Linux и OS X. Всё по минимуму, в общем. Но синхронизация доступна ничуть не в худшем виде, чем у Яндекс.Диска.



Microsoft OneDrive

Облачный сервис от производителя Windows вполне очевидно рассчитан на пользователей Windows в первую очередь, однако это не значит, что остальные будут обделены. Изначально сервис назывался SkyDrive и предлагал

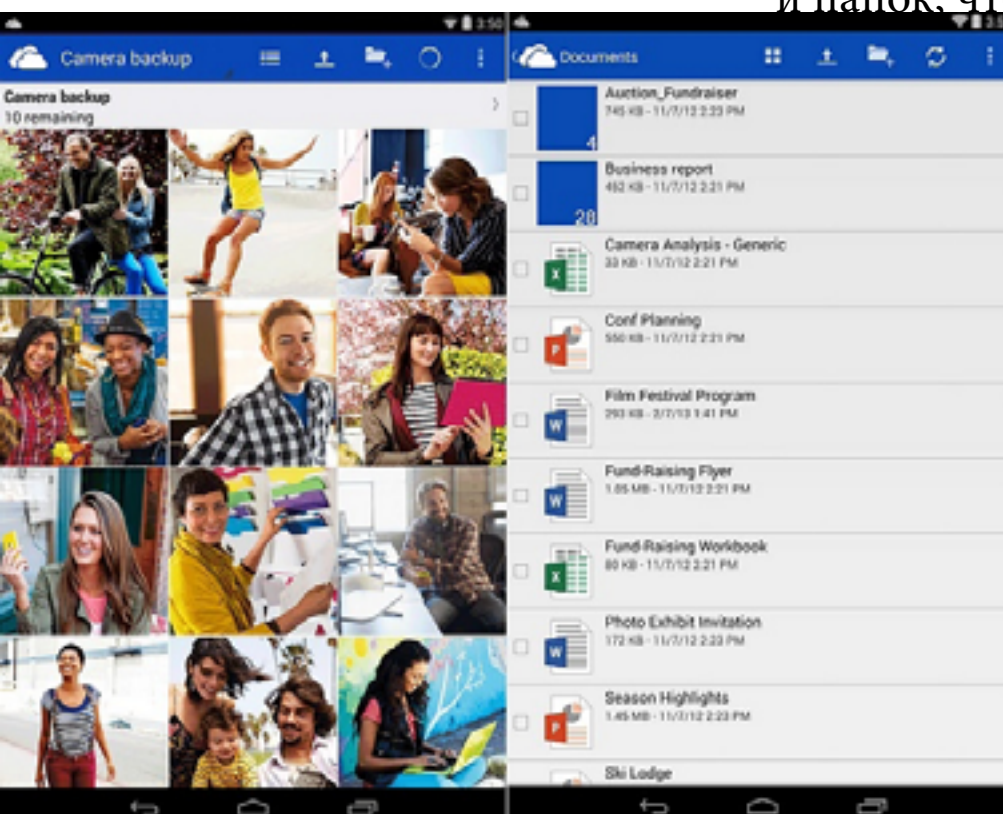


по 25 Гбайт первым владельцам Windows Phone. Потом гигабайты сократили до семи, а ещё чуть позже стали предлагать всем по 15 Гбайт, а купившим Windows 8 — по 25 Гбайт. Если вам этого мало, можете получить ещё +5 Гбайт за приглашения друзей.

Плюсом сервиса можно считать то, что его клиентские приложения не рассчитаны только на

Windows: в числе поддерживаемых ОС значатся Android, iOS, Windows Phone, Windows (и Windows 8, разумеется), Mac OS X, MeeGo 1.2 Harmattan и Symbian Belle. Другой плюс — гибкое разграничение прав доступа для файлов и папок, что, помимо OneDrive, встречается только у Google Drive.

Все прочие возможности находятся вполне на уровне, даже возможность просмотра и редактирования документов массы форматов (среди которых и Microsoft Office, причём предлагаемая мобильная версия ничуть не хуже настольной и гораздо лучше Google Docs!). Поддерживаются полезные функции восстановления предыдущих версий файлов и в течение месяца сохраняется история редактирования.



Google Drive

Облачный сервис от Google практически копирует модель Microsoft (или наоборот — уже неважно). Сервис интегрирован во все прочие сервисы от поискового гиганта наподобие Gmail, Google+, Google Docs и другими.

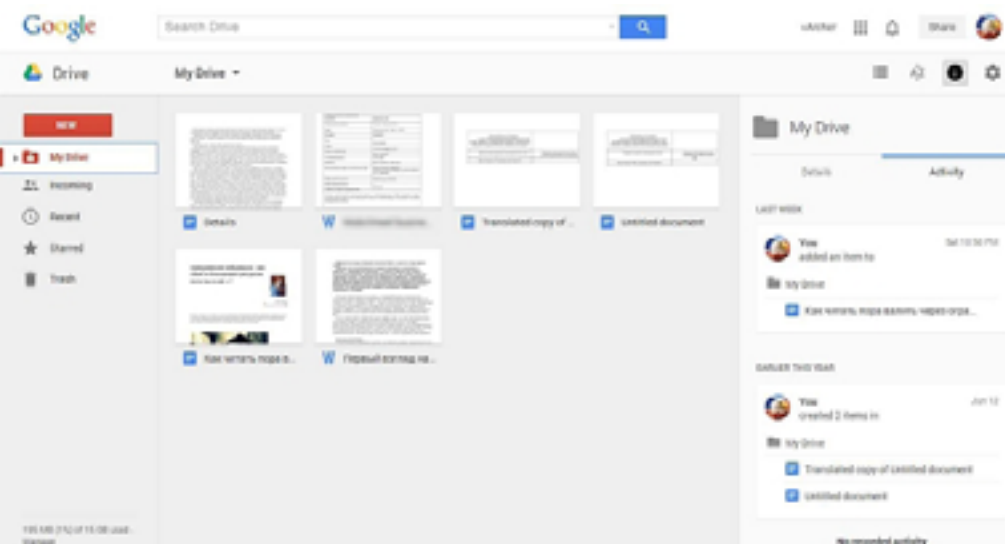
Изначально пользователю доступно 15 Гбайт пространства. Бесплатных плюшек не предусмотрено (разве что, единичные акции наподобие «100 Гбайт всем покупателям Chromebook»), а за деньги можно

приобрести до 30 терабайт пространства по различным ценовым планам: от двух долларов в месяц за 100 Гбайт до трёхсот долларов в месяц за 30 Тбайт. Есть и корпоративные предложения, включающие в себя инструменты администрирования, шифрование, круглосуточную техподдержку по разным каналам и прочие вкусности.

Что же касается облачных возможностей, то они тоже реализованы по базовой программе. Можно открывать до тридцати видов файлов, включая файлы Photoshop, группировать файлы в папки, можно организовать отдельный доступ для папок и файлов. Прикрепленные к письмам файлы можно сохранить в облаке одним кликом. Есть и удобная возможность работы в оффлайн-режиме, которая включается персонально для каждого документа. Есть возможность поиска в текстах и распознавание изображений в отсканированных документах: последняя

возможность интересна тем, что предлагает фотографировать смартфоном любой документ, распознать его приложением «Google Диск для Android» и сохранить в виде PDF-файла. Как и у Dropbox, доступна история изменения файлов за последний месяц. И с безопасностью проблем нет: как уверяет Google, используется протокол SSL.

Есть клиенты для большинства основных систем: Mac, Windows, Android, iOS. Официального клиента для Windows Phone нет, но есть несколько неофициальных.



YunPan 360

Как ни странно, наиболее интересным проектом на сегодняшний день выглядит китайский сервис YunPan 360. Интересен он тем, что может дать пользователю совершенно бесплатно до 36 терабайт (да-да, именно 36 Тбайт!) места. Даже любителям гигантских медиа-коллекций этого будет достаточно — по крайней мере, в ближайшие годы. И ничего особенного для этого делать не надо.

Самая большая трудность в общении с сервисом — то, что

он полностью на китайском языке. Конечно, можно воспользоваться Google Translate и автоматически переводить сайт (хоть и криво), но лучше всего пойти на русскоязычный форум yunpan.ru и скачать официальный клиент оттуда. Полную и почти последнюю версию, русифицированную любительским переводом, можно скачать [по этой ссылке](#).

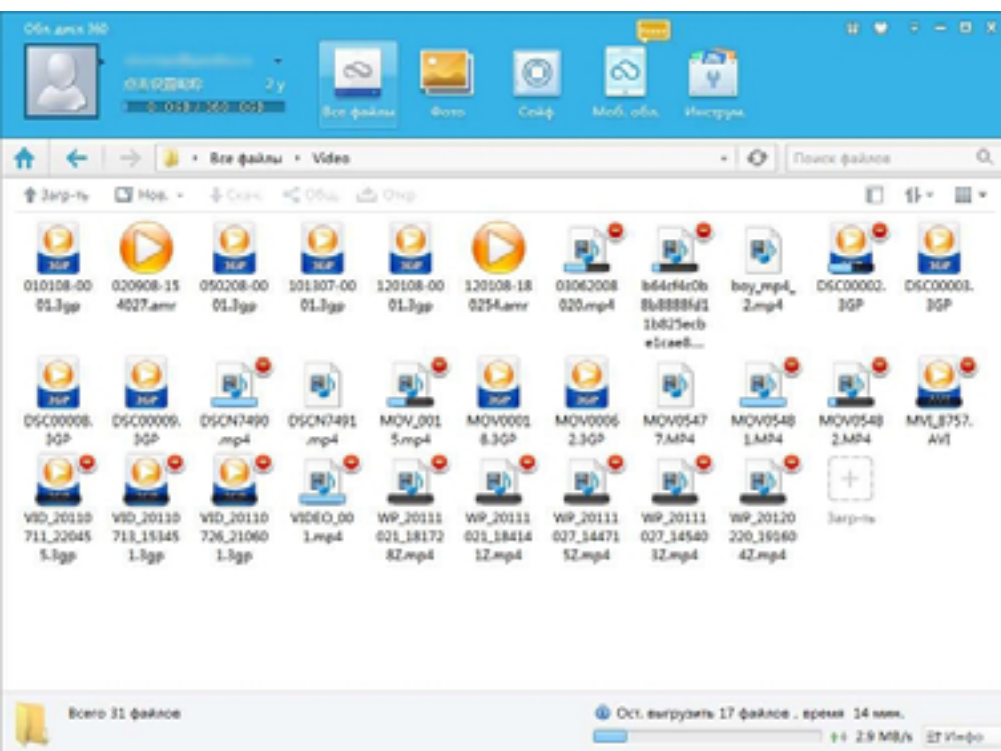
К сожалению, английской версии тоже нет. Поэтому любительский перевод на русский язык — это лучший на сегодня способ для тех, кто не знает китайского

языка. Первоначально, после регистрации, пользователь получает «всего» 360 Гбайт пространства, потом, пройдя по ссылке, можно получить сразу же 10 терабайт, нажав на оранжевую кнопку с надписью «10T». После чего нужно будет установить мобильную версию, зайти в неё с Android или iOS, вернуться на указанную ранее ссылку и нажать на

кнопку ниже «26T». Вот теперь у вас более 36 терабайт собственного облачного файлового хранилища где-то в Азии. Но и это еще не всё: ежедневно проводится розыгрыш дополнительных мегабайт и гигабайт, достаточно просто открывать приложение раз в день и нажимать на кнопку с подарочной коробкой в правом верхнем углу окна программы. Так можно получить от 300 Мбайт до нескольких Гбайт, при этом пропуск дня ничем не карается — можно делать это в любое время.

При синхронизации или просто перекачивании файлов сервис не съедает си-

стемные ресурсы (ни ОЗУ, ни процессора), как это делает, например, Яндекс.Диск. Максимальный размер одного за



качиваемого файла составляет 10 Гбайт, максимальный размер всей загрузки не ограничен. Так что 100-габайтную папку с музыкой можно перелить за один раз с легкостью, если набраться терпения — сервис не самый быстрый.

С облачными инструментами дела обстоят неплохо. Инструмент прямой отправки файлов есть, но для его инте-

грации нужно устанавливать сначала официальную китайскую версию (а потом русифицировать с помощью вышеупомянутого форума, заменяя языковые файлы). Если же вы воспользуетесь портативной версией без установки, то интеграции не получится. Что же касается других облачных функций, то можно делиться ссылками, отправлять их в один из китайских микроблогов, разграничивать уровни доступа. Последнее многогранно: можно сделать ссылку на файл

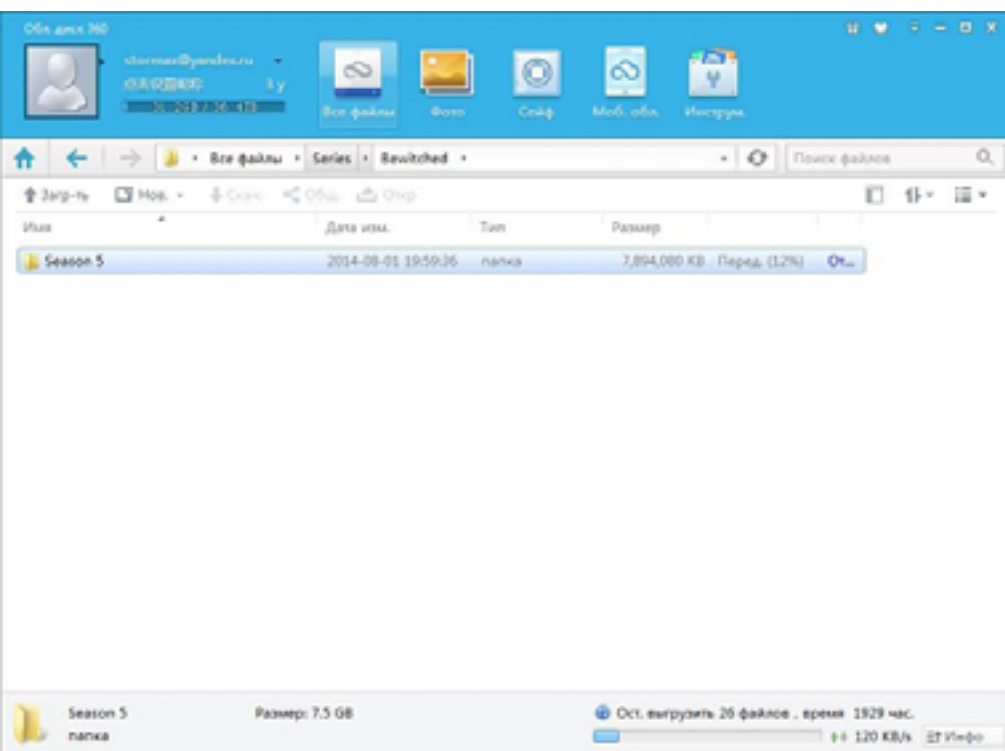
с паролем, можно создать группу доверенных лиц, также есть интересная функция «Сейф». Смысл её заключается в некоем огороженном пространстве в облаке, для доступа к которому нужно ввести пароль. Правда, при этом не используется никакого протокола шифрования (даже HTTPS не включается), так что польза от «Сейфа» довольно сомнительна.

Другие функции аналогичны таковым у того же Dropbox: есть возможность просмотра истории загрузок (за весь пе-

риод использования), также можно вернуть предыдущую версию любого файла. Есть и уникальные возможности: например, так называемая «оффлайн-загрузка», когда достаточно указать прямую ссылку на файл в Сети, и он будет закачан прямо в ваше облачное пространство автоматически. Можно включить даже маленький виджет, который будет показывать скорость выгрузки прямо на рабочем столе.

Долго ли продлится такое счастье — тоже никому неизвестно. В данное время на китайском рынке идет ожесточенная война за потребителя, и вендоры наперебой предлагают одно решение выгодней

другого. Скажем, крупная китайская IT-компания Tencent предлагает 10 Тбайт облачного хранилища: от YunPan её от

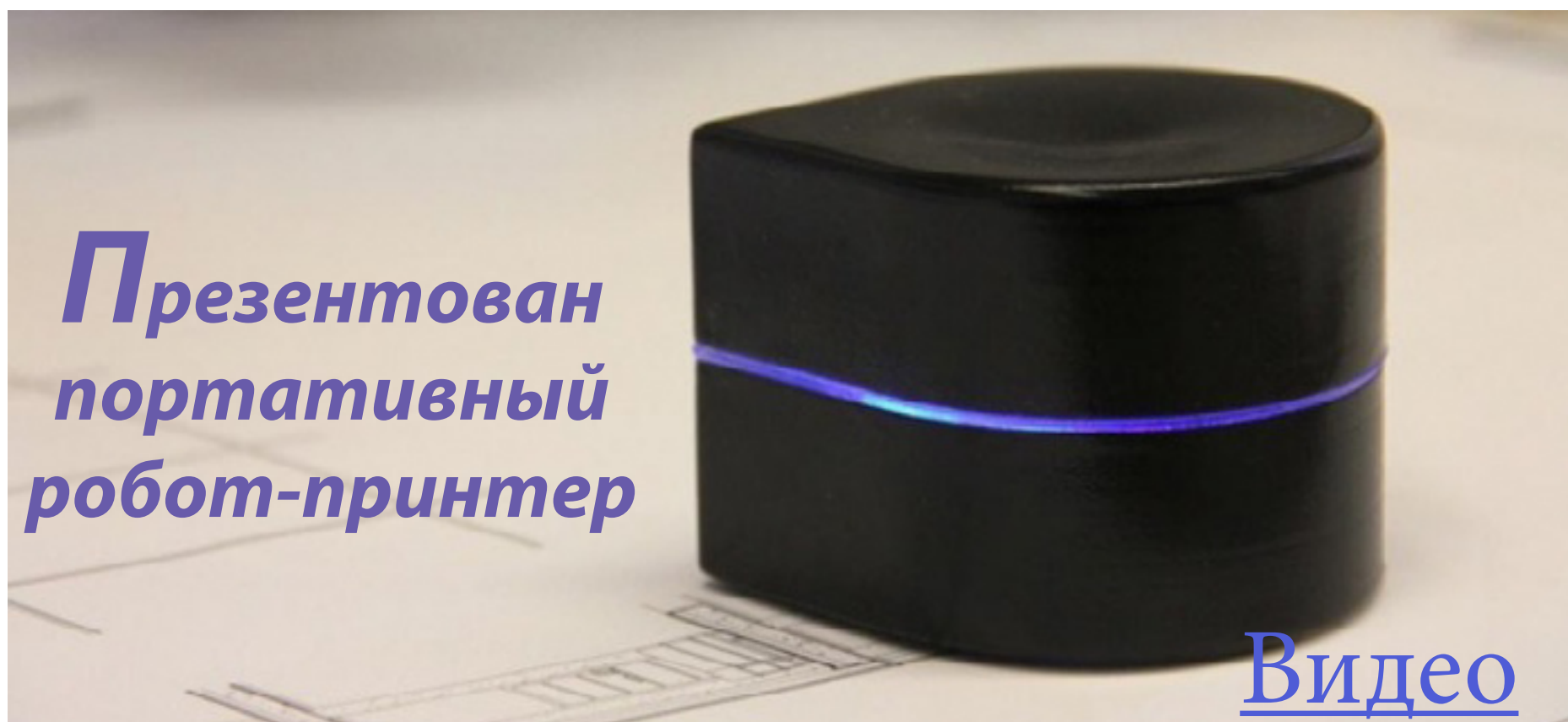


личает наличие англоязычного интерфейса для управления из браузера, но мобильный клиент всё ещё на китайском. Или сервис Yunio: «всего» один терабайт изначально, к которому добавляется ещё 1 Гбайт за каждый день использования. На фоне таких цифр два гигабайта Dropbox выглядят довольно смешно. Но как-то надёжней.

Есть у китайских облаков и ещё один существенный минус, помимо непереуведенных интерфейсов: низкая скорость загрузки в облако и непринятие видеофайлов. Последнее явление временное: с апреля по ноябрь 2014 года китайское правительство объявило борьбу с порнографией, и любое видео в облака заакивать временно запрещено (но именно на YunPan почему-то нет такого прямого запрета). Что же касается низкой скорости, то у YunPan до объёма в 30 Гбайт заакивается всё на вполне приличных 300-2000 Кбайт/сек, после чего скорость падает до 20-30 Кбайт/сек, в редкие мгновения поднимаясь до 200. Всё это можно решить с помощью «оффлайн-загрузки», когда большие файлы выкладываются на другое облако с публичной ссылкой и затем заакиваются на YunPan. Если вам неохота с этим связываться, то сервис Tencent с его 10 терабайтами даёт стабильную зааку на 200-300 Кбайт/сек, но никаких видеофайлов зааать пока нельзя. Возможно, запрет будет отменен к зиме, если не продлят срок действия постановления КНР.

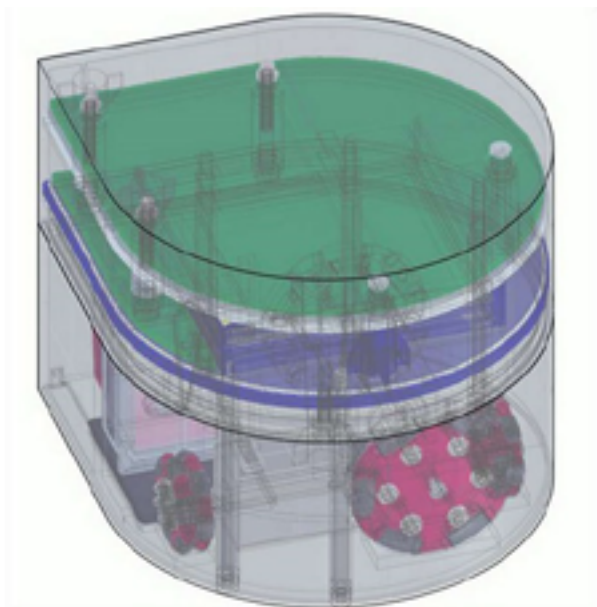


*Рекламное
место
сдаётся!*



Презентован портативный робот-принтер

Видео



Оригинальное печатающее устройство было выпущено компанией Zuta Labs. У конструкции имеются колесики, которые перемещаются по бумаге, оставляя после себя следы чернил. Это действительно полезное изобретение, поскольку большие принтеры, которые через себя пропускают бумагу и отличаются громоздким размерами, нельзя взять с собой в дорогу.

Робот Mini Mobile Robotic Printer избавляет от лишних неудобств. Небольшая конструкция весит всего 300 граммов, а также имеет 11,5 см в диаметре на 10 см в высоту.

Процесс печати выглядит следующим образом: робот самостоятельно перемещается по бумаге, оставляя после себя чернильный цвет. Важно, что представленное новшество может работать с различными носителями. Чтобы активировать устройство, следует сместить специальную крышку, которая закрывает сопло печатающей головки (она находится в основании робота).

СИГНАЛ

Для подачи сигнала используется беспроводное соединение Bluetooth.

Считать данные можно, используя ноутбук, планшет, смартфон или десктоп. Текущей версии устройства под силу выполнение монохромной печати, качество которой



96x192 dpi (точек на дюйм). В дальнейшем запланировано увеличение качества печати, а также поддержка цветной печати.

ПИТАНИЕ

Для бесперебойной работы в течение часа используется литий-ионно полимерный аккумулятор, который подзарядается в течение 3 часов с помощью USB-интерфейса. Как утверждают разработчики, специально созданный для этого необычного устройства картридж с чернилами позволяет распечатать до тысячи страниц — конечно, этот показатель определяется интенсивностью траты чернил и размерами печатаемой страницы.

УПРАВЛЕНИЕ

Для старта печати робота необходимо расположить в левом верхнем углу листа. Нет необходимости в последующем вмешательстве со стороны пользователя, вся работа будет проделана устройством автоматически. В будущем разработчики планируют оснастить робопринтер специальными сенсорами, позволяющими достичь более точного перемещения по листу бумаги.

Предполагается, что поставки Mini Mobile Robotic Printer должны начаться в январе 2015 года.



Волшебное кольцо для управления вашими устройствами

«Кольцо Всевластия» от команды Logbar позволяет своему хозяину управлять различными гаджетами при помощи жестов. Также Ring позволяет набирать тексты прямо в воздухе и осуществлять платежи взмахом руки. Проект продвигался за счет ресурса Kickstarter.

Гаджет надевается на указательный палец. На внешней грани расположен сенсорный выключатель и светодиоды, которые сообщают владельцу о новых уведомлениях, звонках и тд. Также кольцо обладает вибрационным модулем.

Пользователи могут управлять своими устройствами при помощи предустановленных жестов или настраивать свои собственные. При помощи

простых движений указательного пальца, можно, например, менять громкость, переключаться между приложениями, набирать текстовые сообщения или осуществлять платежи в магазинах.

Logbar также создает свой собственный ресурс Ring Store, где можно будет скачивать приложения совместимые с кольцом. Еще компания выпустит свой открытый SDK, для всех желающих что-нибудь улучшить или добавить свои варианты приложений. Гаджет сможет работать с устройствами на iOS и Android. Связь осуществляется по каналу Bluetooth. Компания разрабатывает подобие роутера, позволяющего управлять сразу несколькими устройствами, например, бытовой техникой.

Планируется 6 различных размеров кольца. В комплект будут входить: само кольцо, USB кабель, зарядное устройство (в виде цилиндра, на который гаджет и будет одеваться) и программное обеспечение. Цена планировалась от 145\$ до 185\$, в зависимости от комплектации и сроков подачи заявки.

ДЕЛАЙ, КАК ОНИ: ИСТОРИИ УСПЕХА РОССИЙСКИХ ТЕХНО-СТАРТАПЕРОВ

АРТЕМ ЮХИН И АНДРЕЙ КЛИМОВ (A4VISION)



В пример можно привести студента МГТУ им. Баумана Артема Юхина. В 22-летнем возрасте (1998 год) он и его сокурсник Андрей Климов изобрели прибор для трехмерной фотографии лица, который назвали «бесконтактным оптическим трехмерным сканером». Изначально устройство предназначалось для «машинного зрения» (например, для автономных роботов, которые передвигаются по местности, характеризующейся сложным рельефом).

Чтобы реализовать свои разработки, студенты основали компанию A4vision, а инвестор неожиданно нашелся сам. Практически одновременно с появлением A4vision силами европейских компаний Benetton, Pirelli и международного инвестиционного банка Merrill Lynch был создан венчурный фонд myQube, который начал инвестировать в проекты по электронной коммерции, Интернету и 3D. Венчурные капиталисты из myQube сами отыскивали парней, после чего последовали шестимесячные переговоры о привлечении в A4vision инвестиций. Конкурентами myQube стали три корпоративных инвестора. Но выбор пал на myQube, и в конце 2000 года стартап A4vision получил первые инвестиции — около миллиона долларов. Вначале была только голая технология, а инвесторам вместе с создателями необходимо было найти способы монетизации идеи и заработка на ней. В то время был огромный спрос на технологии безопасности, а Юхин при написании диплома сталкивался с разработками антитеррористических средств распознавания внешности. В мае 2003 года в финансировании A4vision уже участвовали девять инвесторов, среди которых была Motorola. По словам Артем Юхина, «Биометрический рынок – это rocketing market: он взлетает, как ракета».

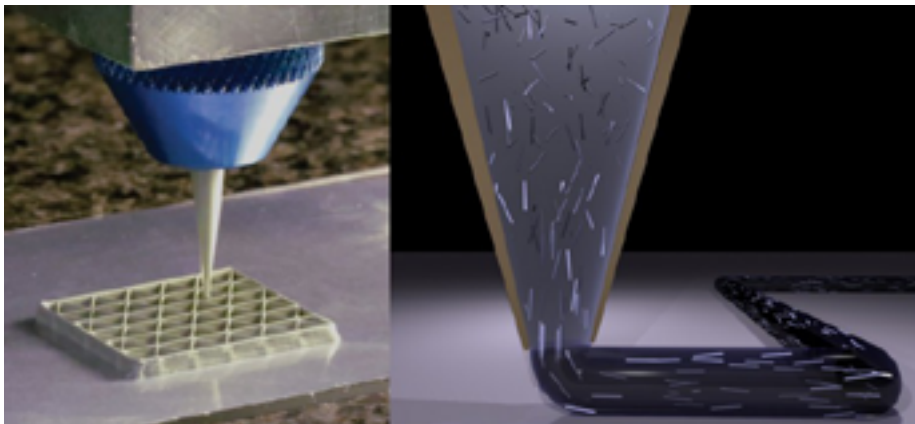
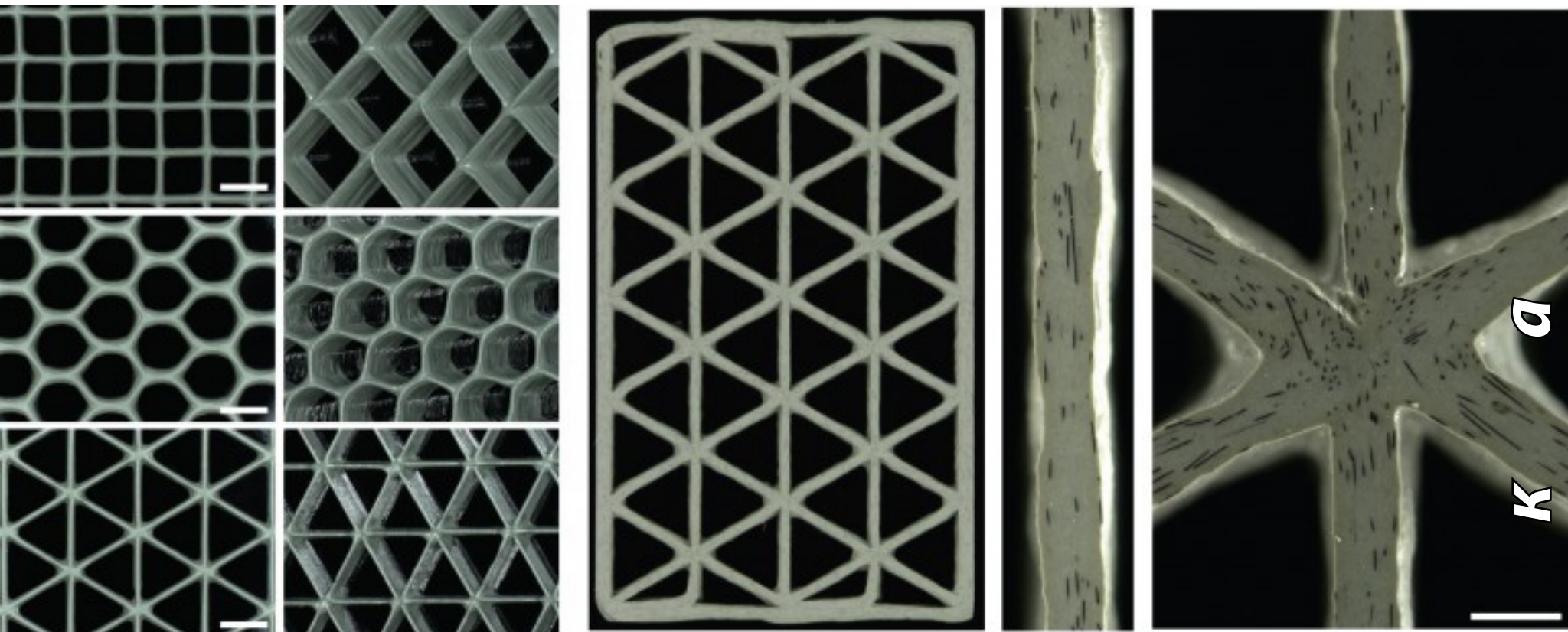
КОМПАНИЯ PARALLELS



Другой интересный пример – российский разработчик программного обеспечения для виртуализации Parallels. Историю своего успеха вице-президент компании Николай Добровольский начина-

ет так: «Как у представителей любого стартапа, у нас была дилемма: как заниматься тем, что интересно, и при этом зарабатывать деньги хотя бы на зарплату своим программистам, не говоря уже о том, чтобы получать прибыль?» Было решено начать управление компанией снаружи, при этом снижая внутри ее затраты, для чего специалисты ушли в «Росгосстрах», чтобы заниматься отстройкой ИТ. Добровольский проработал там в течение года, после чего вернулся в компанию руководителем, но проблема поиска денег на дальнейшее развитие проекта не пропала. Повезло в 2004 году. Генеральный директор и основатель компании мирового уровня SWsoft Сергей Белоусов купил Parallels и сделал ее независимым бизнес-подразделением.

Команда SWsoft помогала в подготовке качественных презентаций продукта, разработке комплекса маркетинга, передавала опыт, позволяющий создать коммерческий продукт и заняться его дальнейшим продвижением на западный рынок. Продажи через Интернет первой коммерческой версии продукта начались в 2005 году. Сегодня в компании работают свыше 700 сотрудников (Северная Америка, Европа и Азия). Флагманский продукт компании — Parallels Desktop для Mac — в настоящее время используют свыше 1,5 миллиона человек.



3-d принтер печатать композитом легче дерева и прочнее бетона

Ученые из Гарвардского университета разработали 3-D принтер, способный печатать сверхлегкие и прочные композитные материалы. Эта технология используется впервые и позволит создавать новые более легкие материалы для использования в разных областях.

Исследователи придумали способ создавать сотовые структуры и тем самым уменьшить плотность и вес композитов. За основу была взята структура пробкового дерева, в котором нагрузку несут только стенки клеток. В состав нового композита входят: эпоксидная смола, содержа-

щая пластинки нано-клея, нитевидные монокристаллы карбида кремния и отдельные углеродные волокна.

Подобная технология позволяет также изменять вид структуры композита, для достижения нужной прочности. Новый композит в 20 раз жестче и в 2 раза прочнее чем, имеющиеся на данный момент аналоги. Это изобретение станет хорошей новостью для производителей самолетов, машин или, например ветровых турбин, ведь в этих отраслях легкие и прочные материалы незаменимы!

[Видео](#)



Первый в мире замок из бетона, напечатанный 3D-принтером, появился в штате Миннесота. Его автор - архитектор Андрей Руденко. После нескольких лет исследований ему удалось воплотить в жизнь свой амбициозный проект.

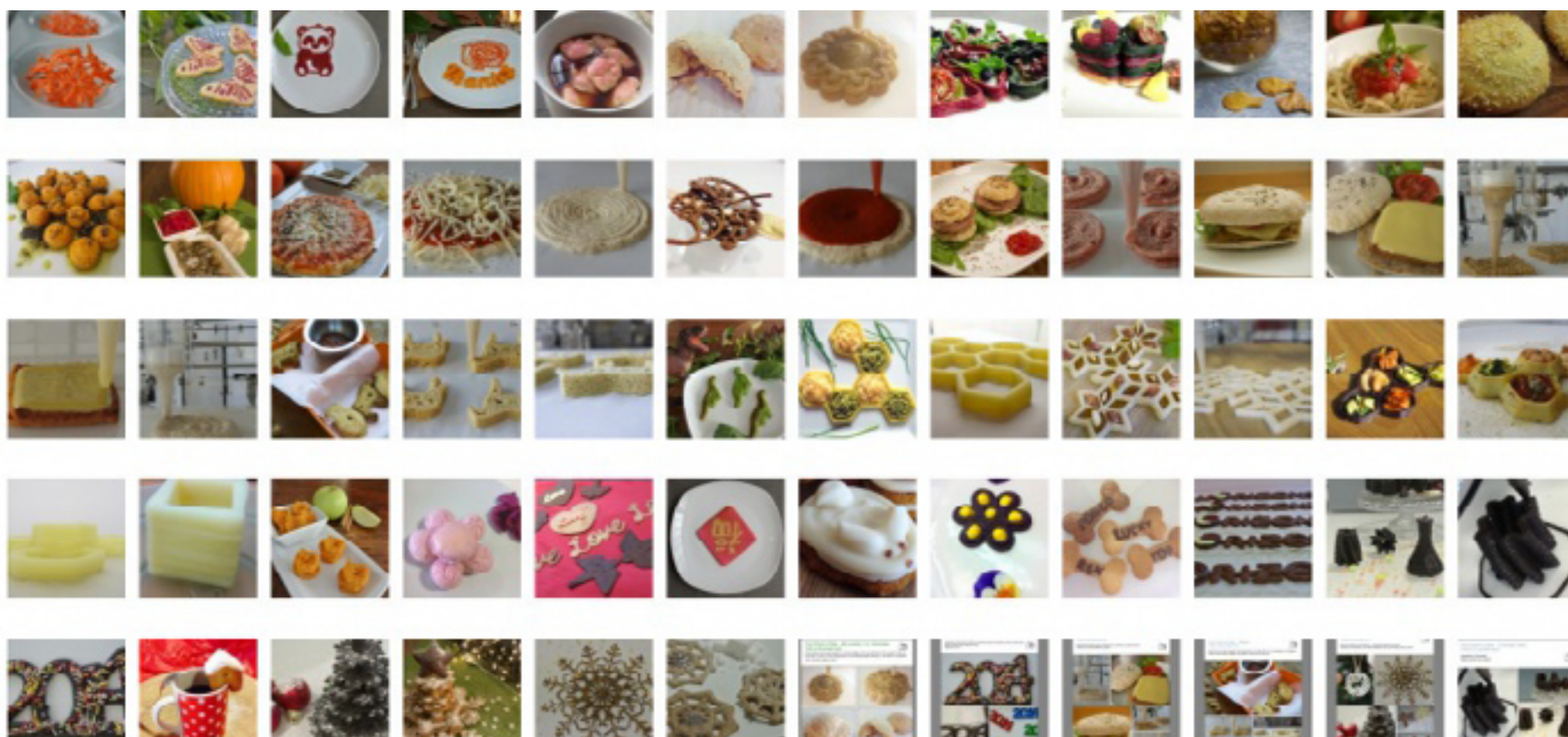
Замок был напечатан не целиком, а по частям, и уже потом собран на месте. В процессе тестирования принтера возникали различные трудности, так как он печатает жидким бетоном. Часто засорялся экструдер, да и печатал он очень медленно. Но Андрея это не пугало и в итоге он, все же, достиг своей цели!

Ему удалось добиться высокой точности печати (минимальная толщина стенки 30 мм) и гладкости поверхности. Также удалось увеличить и скорости печати. По словам автора, следующим его шагом, будет печать полноценного жилого дома. Причем печатать его Андрей собирается целиком, так как при сборке замка возникли сложности - было тяжело состыковать элементы конструкции.

3D принтер теперь печатает замки из бетона



[Видео](#)



3D-технологии в кулинарии: от шоколадных изделий до бургеров

В октябре 2014 года в Москве прошла выставка технологий 3D-печати и сканирования – 3D Print Expo, которая смогла объединить под одной крышей всех, кто интересуется современными 3D-технологиями.

Одним из экспонентов выставки была Natural Machines (Испания), которая привезла в Россию уникальный пищевой 3D-принтер. Наши журналисты пообщались с Эмилио Сепульведа – соучредителем и генеральным директором этой компании и по совместительству создателем Foodini – первого 3D-принтера, который работает со сладкими и солеными блюдами.

Обзор сделанного в домашних условиях робота на основе arduino, bluetooth и android

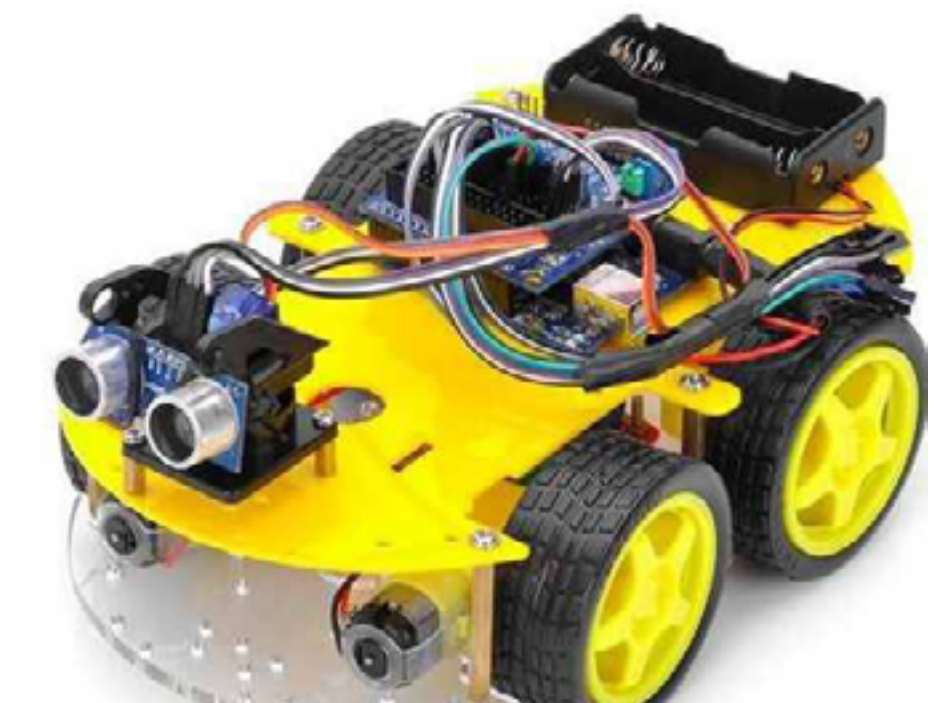


В
К
В
З
е
л
е
ш



Вдохновившись статьями на хабре, тоже решил сделать робота. По началу казалось всё это жутко сложным и мало понятным, но по мере изучения темы оказалось, что сделать робота на основе современных технологий достаточно просто. Пригодились знания школьной физики по электротехнике и C++, хотя знать нужно на самом деле минимум и порог вхождения низкий.

Изначально стоял выбор или собирать по запчастям робота или купить готовый кит (набор, конструктор). Долго выбирал, но поразмыслив что опыта и знаний в роботостроении нет, остановился на “Bluetooth Controlled Robot Smart Car Kits For Arduino”. В нем есть всё необходимое чтобы собрать и запрограммировать робота, без работы паяльником. Единственный минус нет инструкции. Хотя потом была найдена бедная инструкция в интернете на английском и

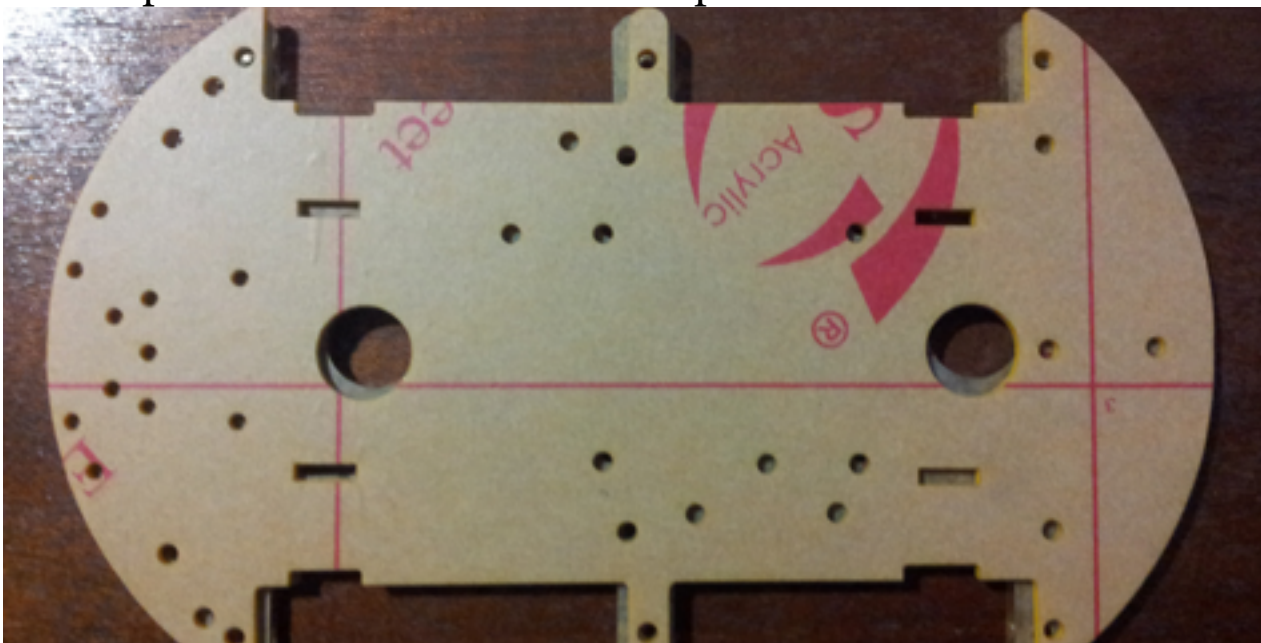


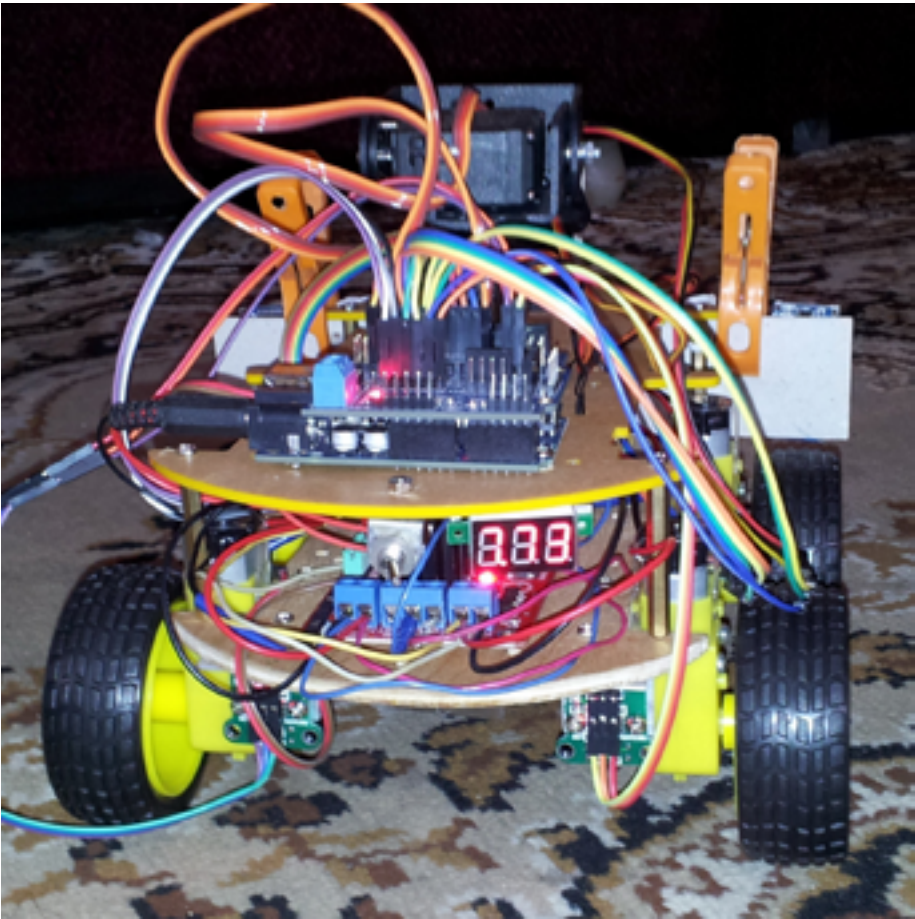
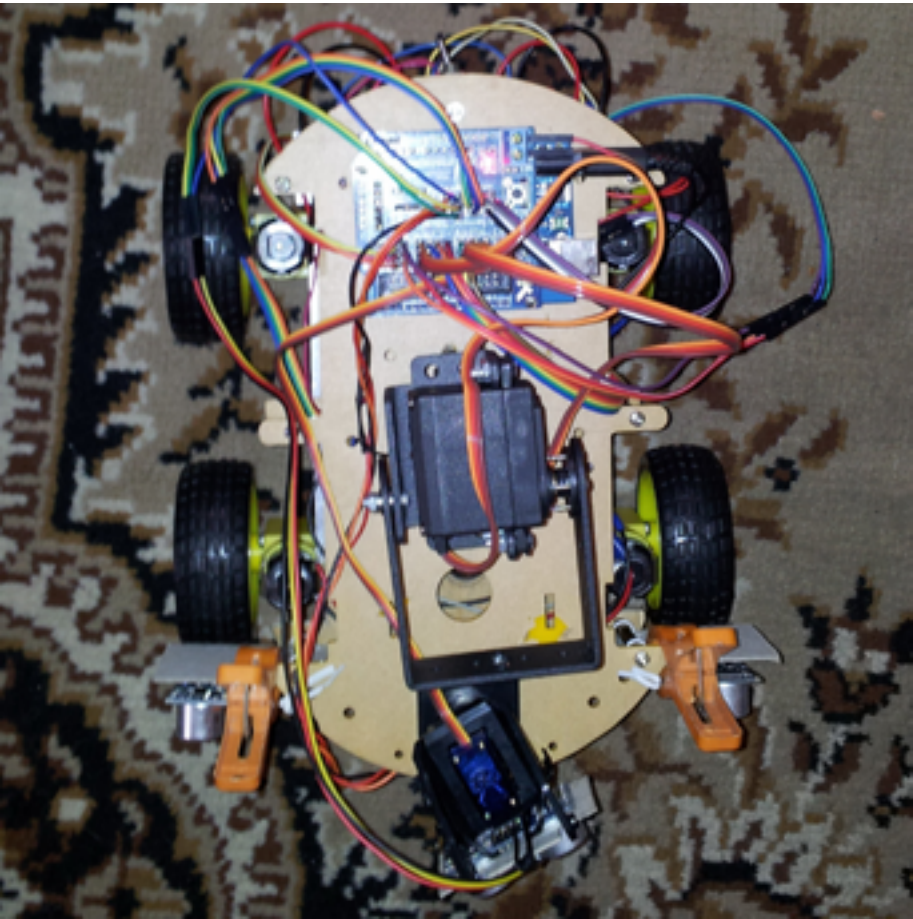
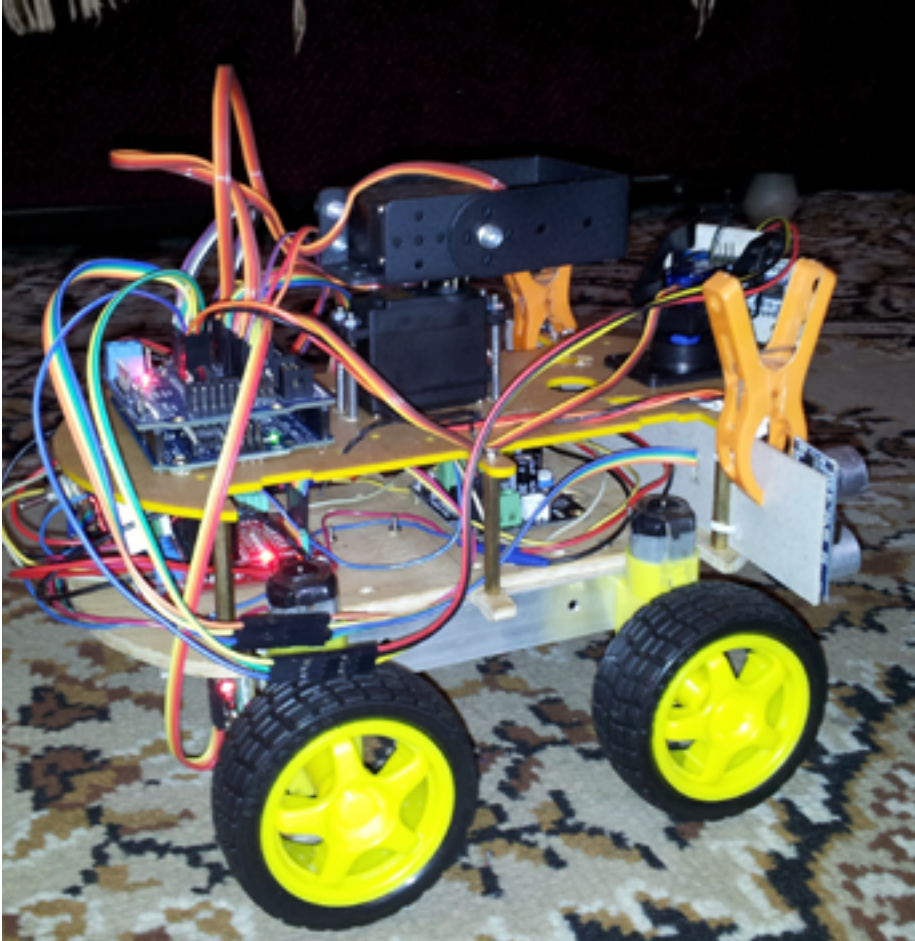
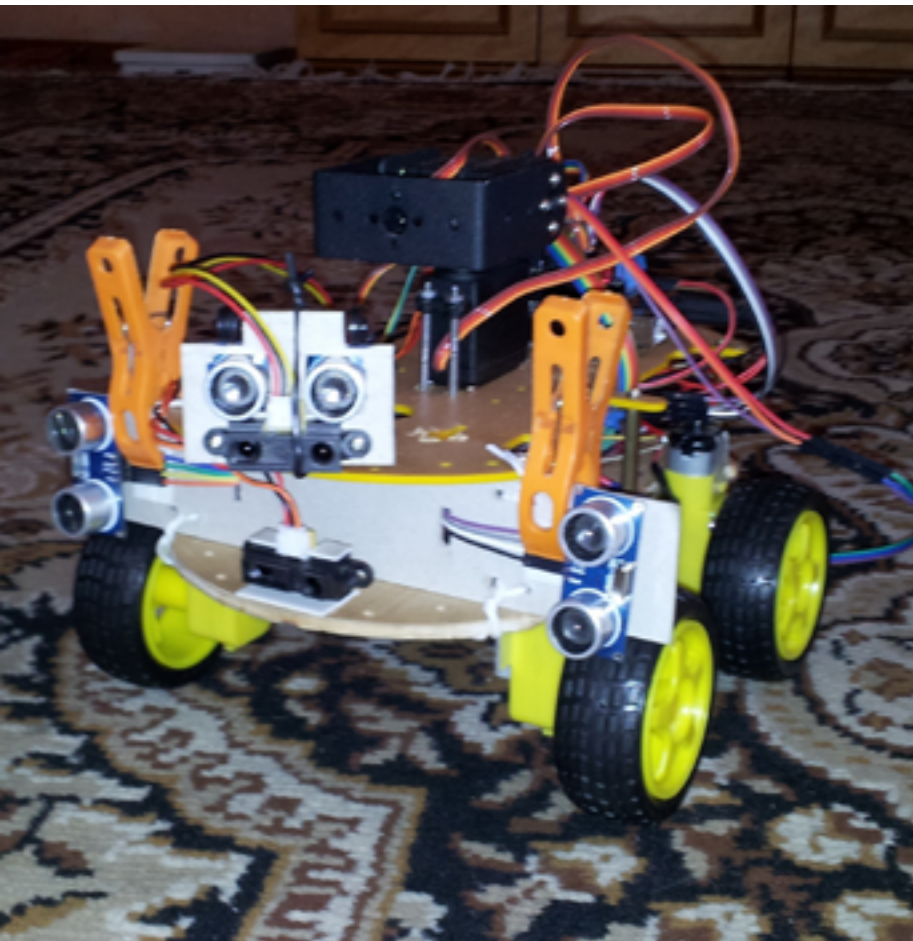
китайском языке. Есть подозрение что выпускается этот конструктор кит для китайских школьников или студентов.

Что пришло вместе с конструктором:

- 4 x мотор с редуктором;
- 4 x колеса (крепления колес сделаны не качество и со временем разболтались и начали слезать, пришлось прикрутить на саморезы);
- 4 x Крепление моторов (алюминиевые бруски);
- 2 x Пластины из оргстекла (100 x 213 x 5mm);

По пластинам надо сказать отдельно, когда начал собирать оказалось, что одна пластина вырезана криво со смещением и ко второй не подходит. По-видимому, китаец, который ее вырезал, был пьян. Поэтому пришлось самому вырезать новую из фанеры.





а
к
Б
Б
Б
Б
Б
Б
Б
Б

- 1 x L298N драйвер моторов;
- 1 x Arduino UNO;
- 1 x Sensor board V5 — второй этаж на arduino для подключения периферии датчиков, серв без паяния и макетной платы;
- 1 x Держатель для аккумуляторов;
- 1 x Микро серва;
- 1 x Ultrasonic — ультразвуковой дальномер;
- 3 x Датчик линии;
- 1 x Инфракрасный приёмник;
- 1 x Пульт управления;
- 2 x 18650 аккумуляторы (в комплекте были некачественные аккумуляторы практически сразу один подумер);
- 1 x 18650 зарядка для аккумуляторов;
- 1 x Bluetooth модуль;
- 1 x USB кабель 50см;
- 30 x провода;
- 15 x Столпы (6 x 35mm / 3 x 20mm / 6 x 6mm);
- Все необходимые винты и гайки.

По разрозненной информации в интернете удалось его собрать и запрограммировать. В конструкторе используется драйвер двигателя L298N позволяющий питать два канала по 2А и регулировать скорость моторов PWM сигналом. Первая программа собственно и делала только что управляла двигателями.

Потом удалось запустить программу с ультразвуковым дальномером, тут всё довольно просто. А вот с управлением с инфракрасного пульта пришлось помучиться.

Вообще такое управление нестабильно, работает только в прямой видимости под определенным углом и не всегда срабатывает, поэтому я сразу от него отказался. С

блютус управлением разобрался не сразу, но там всё довольно просто. Связь организуется точно также через сериал порт, как и по usb-кабелю. Использовал на android телефоне программу Bluetooth SPP очень удобно запрограммировать кнопки как тебе надо и ведет лог что приходит по сериал каналу.

Дальше было много экспериментов и изучение возможностей конструктора и arduino. Резюмируя могу сказать, что работает всё довольно просто, запрограммировать можно как угодно, вызывает едущий по комнате робот бурю эмоций и удовлетворения. Да и вообще это жутко интересное хобби!

Потом были заказаны сервы с креплениями для манипулятора, инфракрасные датчики расстояния sharp, понижающий стабилизатор напряжения и энкодеры. Постепенно робот превратился в то что вы можете видеть на видео и фото.

На данный момент робот ездит под управлением с телефона или в автоматическом режиме по дальномерам. Разбираюсь потихоньку с программированием android, так как планирую перевести туда всю так сказать мозговую деятельность.

Есть также ряд проблем/задач которые пока не удалось решить. В частности, для полностью автономного движения оказалось недостаточно ультразвукового и инфракрасного дальномеров, робот всё равно иногда упирается в препятствия.

Есть идеи как эту задачу решить, но это потребует кардинальной переделки робота, поэтому пока размышляю.

Продолжение в следующем номере



Рекламное место сдается

А

К

В

З

Е

Л

Э

Ш