Да ты - ведьма!

Если бы некто взял, да и проспал бы последние двадцать пять лет, а потом проснулся бы, и вышел на улицу в центре крупного города - он был бы несказанно удивлен. По улице прохаживается масса людей, которые с кем-то общаются, приставив небольшую коробочку к уху. А многие совершают странные манипуляции с этими коробочками.

А ведь когда-то было так:



Телекоммуникационная отрасль за вот эти вот двадцать пять лет сделала порядочный скачок: мобильная связь стала повсеместной, включая беднейшие страны Африки и сибирскую тайгу. Голосовая связь и интернет теперь есть в каждой (ну, почти в каждой) российской деревне. А "Закон Мура" продолжает работать, несмотря на то, что все время кажется, что дальше (меньше, дешевле, энергоэффективнее) уже и некуда:

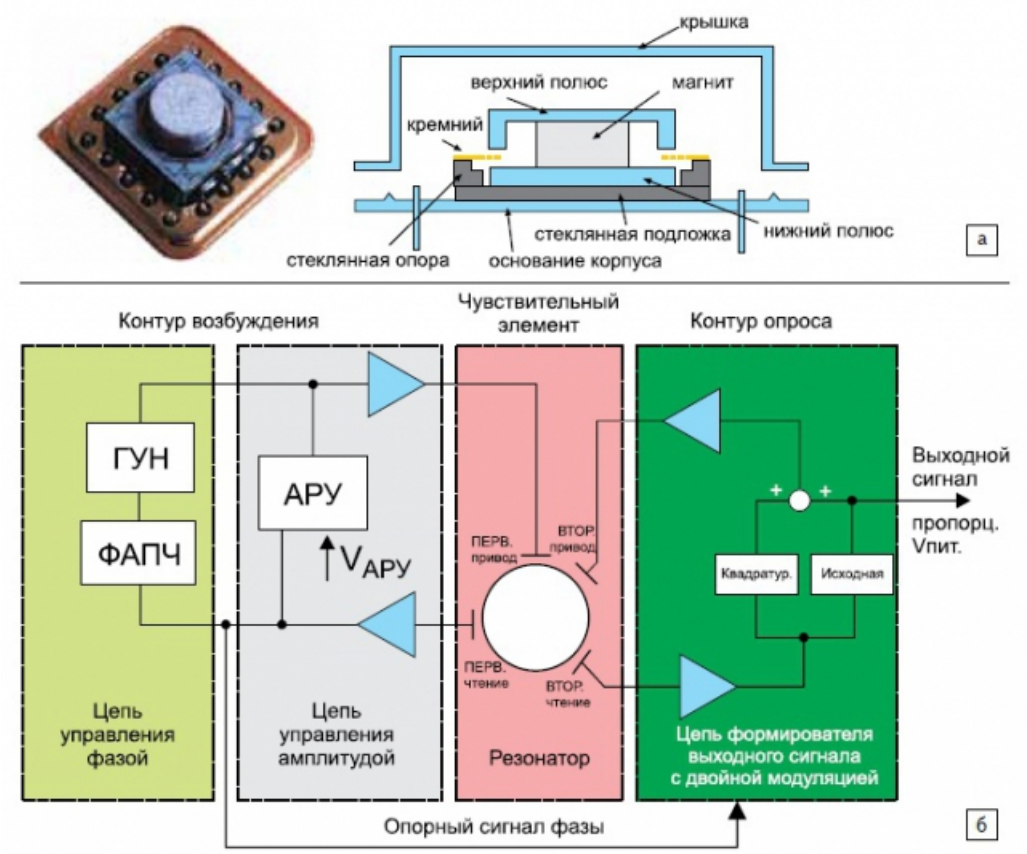


Но все время оказывается, что есть.

Для визуально-наглядного примера миниатюризации электроники: если бы, например, использующийся в Android-смартфонах процессор Intel Atom был сделан по технологическому процессу 1971 года, то только размер одного чипа был бы равен площади парковки возле крупного торгового центра. Представили, как бы это выглядело?

Но не только большие скорости передачи данных и их обработки двигает прогресс вперед. В компьютерно-коммуникационных технологиях все время придумывается что-то новое - собственно, само понятие "интернет", "гипертекст" или, к примеру, "мобильное приложение" далеко не самое простое абстрактное понятие, которому в реальном мире аналогов просто нет.

Развиваются и новые способы взаимодействия мира цифрового, и мира людей. Вспомним, например, датчики приближения, без которых невозможно использование смартфона (вы бы ухом все время давили на кнопки), сенсорные экраны, или гироскопы, размером со спичечную головку, принцип действия которых так же далек от первых гироскопов космического корабля "Восток", как лазер от палки-ковырялки:



А самое интересное, что все время придумывается что-то новое. И вот это новое может дать телекоммуникационной отрасли очередной толчок в эволюции развития. Настолько, что через очередные двадцать пять лет профиль использования коммуникационными технологиями может решительно измениться. И я не рекомендую впадать в спячку на это время, поскольку будет весьма интересно.

Будет магия.

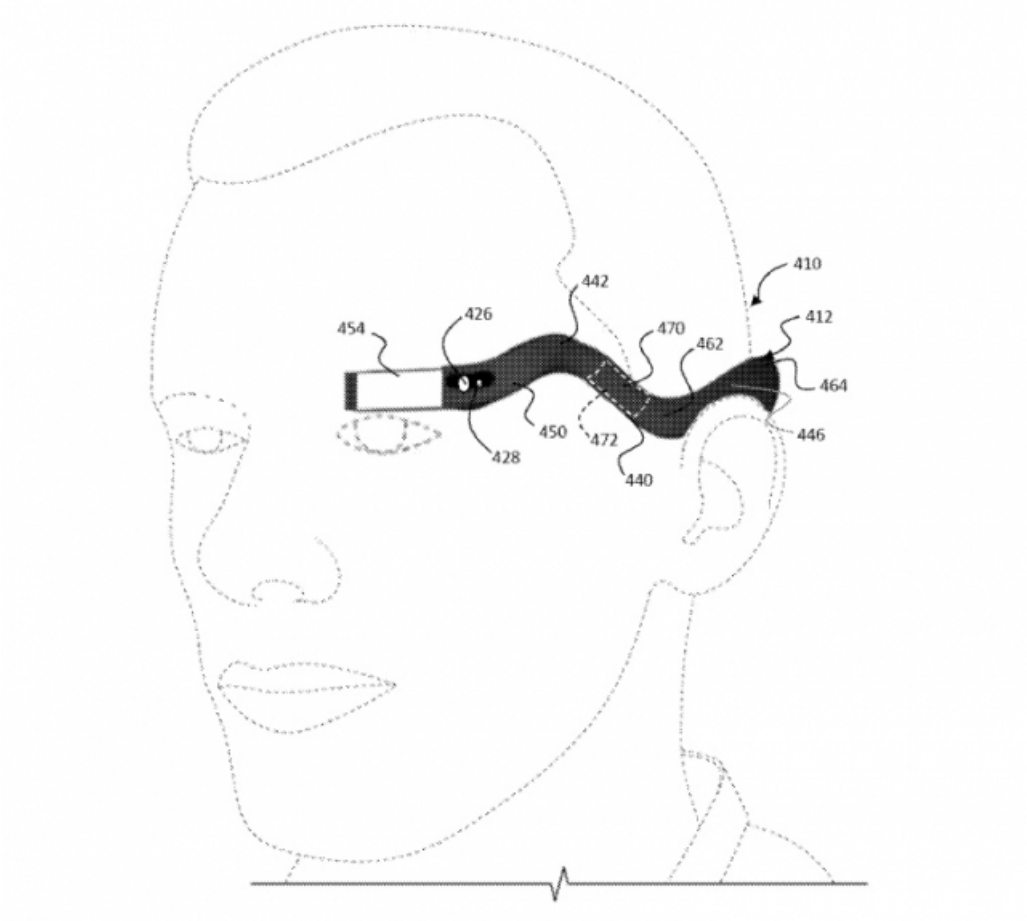
Заменитель Google.Glass

Прошло почти три года (или больше) с момента объявления интернет-гигантом Google о проекте, который должен был по замыслу авторов просто снести рынок смартфонов и создать новый - носимые устройства. По прошествии этого времени, можно констатировать - не взлетел. Про гуглоочки и принципе их работы Наг уже публиковал подробнейший обзор. Можно сделать короткий обзор "кто виноват".

Виновато, на мой взгляд, время - устройство просто опередило человеческую психику и уперлось в сопротивление laggards-ов. Уж больно странно это - нацепять на себя очки, ~~обколются марихуанной~~ ну и снимать всякие ролики, да в интернеты выкладывать. Странно все это.

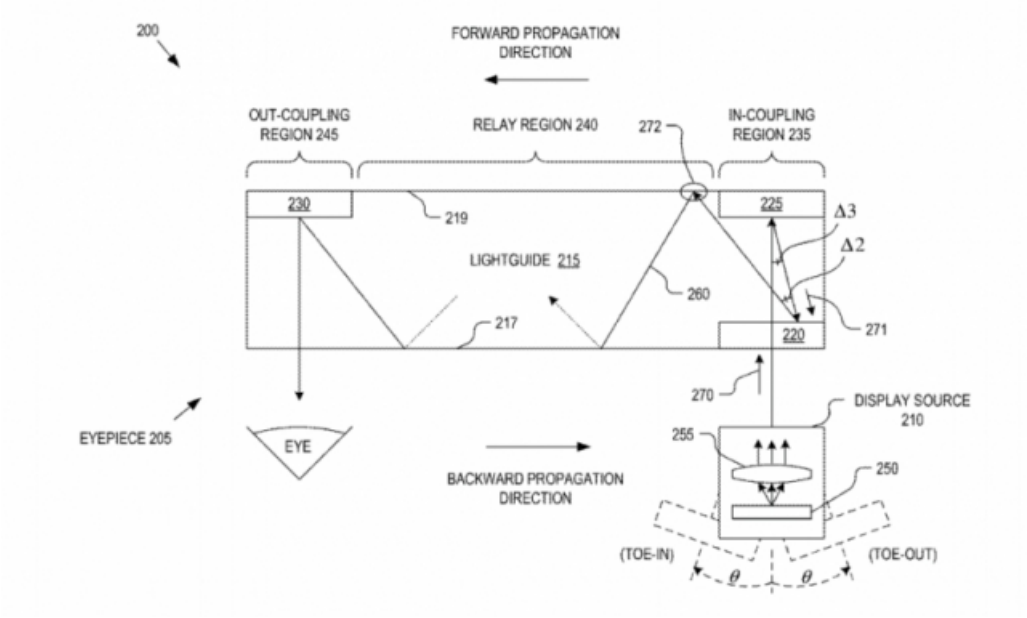
Ну, и некоторые фундаментально пока неразрешимые технические проблемы сыграли свою роль. Например, источники питания подкачали сильно - двадцать-тридцать минут работы у моноустройства (без батареек в чемодане), это слишком мало для прорыва.

Но Гугл не сдается, и буквально на днях подали патентную заявку на "очки 2.0", которые будут уже моноклем. Очки, то есть монокль будет хитро крепиться вокруг черепа обладателя девайса и пытаться проецировать изображение на сетчатку глаза, как и предыдущая версия.

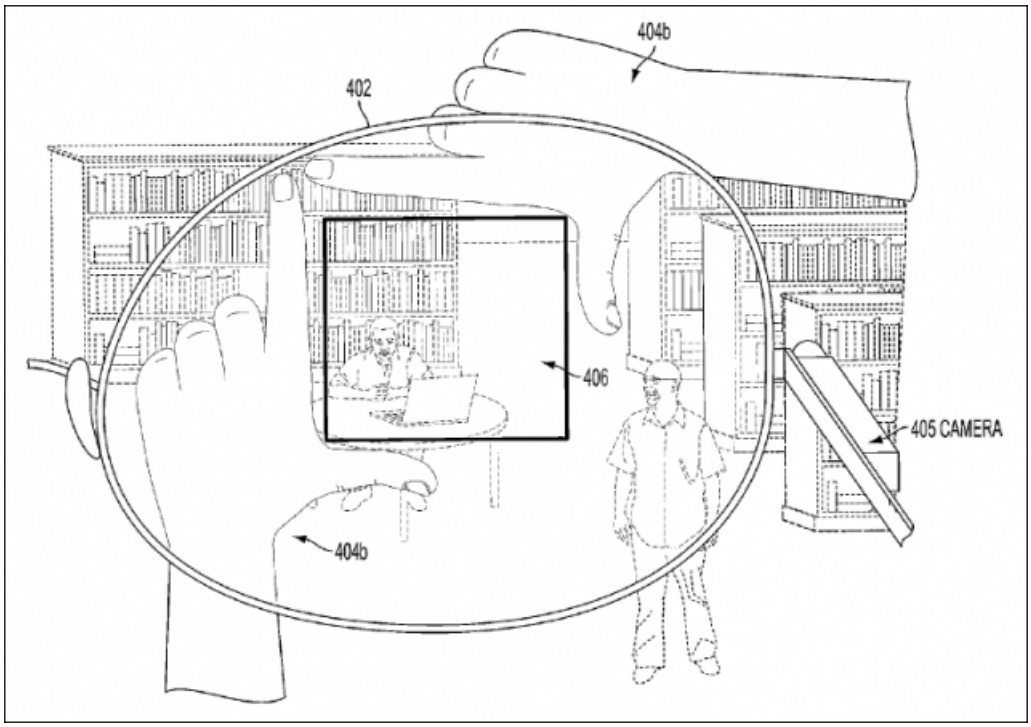


Впрочем, и Glass 1.0 не списывается - для них найдена ниша профессионального применения. Например, есть новости использования Гуглоочков, [например, в медицине.]

И пытаются прикрутить к "дополненной реальности" не плоскую картинку, а самую [настоящую голографию]:



… или научить распознавать жесты пользователя, например, для съемки фото:



(рисунки из патентной заявки)

Появились и конкуренты.

Microsoft пилит свой HoloLens:



Facebook купил за сумасшедшие деньги Oculus Rift:

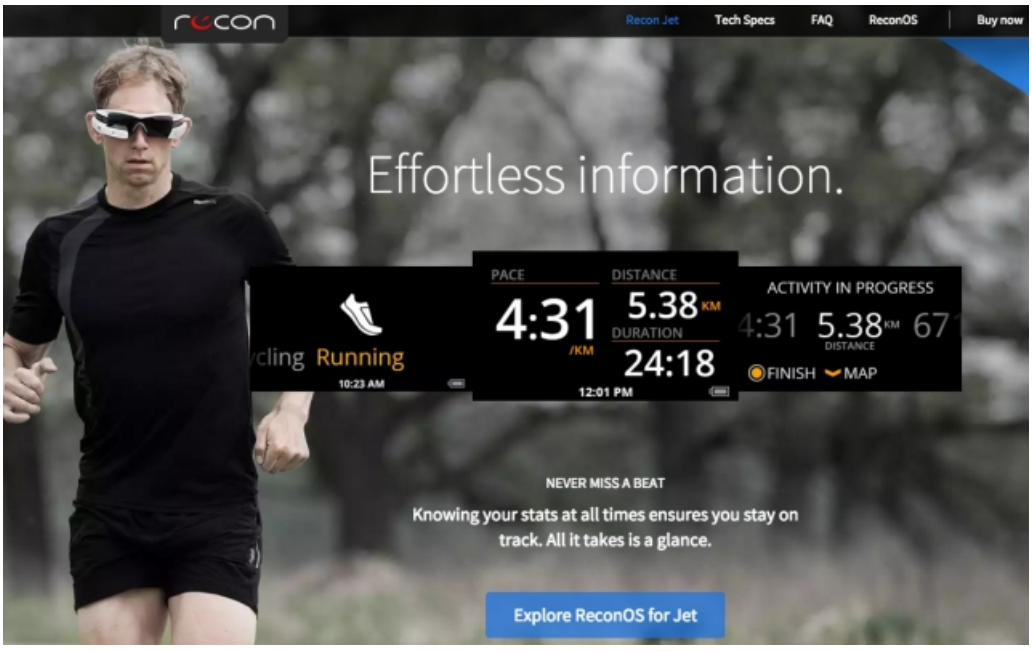


Нельзя сказать, что Oculus теперь можно купить на каждом углу в подземном переходе, но приборы уже в продаже. А еще, Facebook недавно обогатил свой контент видео 360-degrees. Настоятельно рекомендую посмотреть с помощью смартфона в полном экране, перемещая его в пространстве (шайтан!).

> Check out this 360 video of the Blue Angels by USA TODAY. They"re some of the world"s best pilots flying incredibly close together. I recommend looking around to see how close they actually are. This kind of immersive experience is exactly why we made 360 videos on Facebook.
>
> Posted by Mark Zuckerberg on 24 ноября 2015 г.

Да и игроки поменьше (ох, уж эти трудолюбивые китайцы!) тоже что-то паяют в своих подвалах.

У некоторых даже получается довольно симпатичные нишевые решения. Для спорта, например:



Но сейчас смарт-очки с проектором на ретину уже не актуально. Имеется кое-что интереснее.

Жаккард

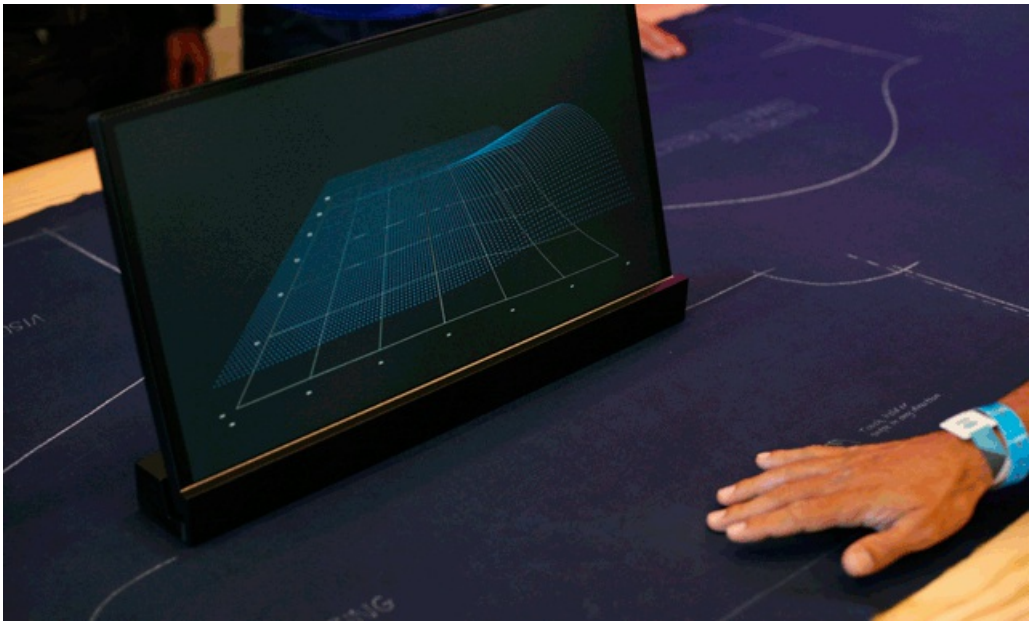
И всегда, всегда носи свежее нижнее бельё, потому что невозможно заранее предсказать, когда тебя затопчет взбесившаяся лошадь, зато, если люди потом подберут твое бездыханное тело и увидят, что на тебе несвежее исподнее, ты просто помрешь со стыда.

(Т.Пратчетт, "Ведьмы за границей")

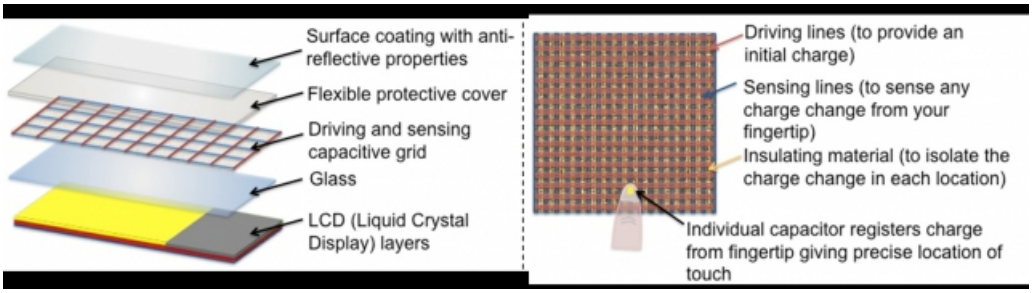
На этот раз Гугл решил сделать умными не очки, а одежду. Буквально. "Умная одежда" - звучит?

Проект под названием Jacquard в рамках лаборатории Advanced Technology and Projects (ATAP) и при непосредственном участии легендарной джинсовой компании Levi's подразумевает создание "умной ткани". И, надо сказать, выходит довольно неплохо.

Основная идея - превратить одежду в сенсор. Ну, то есть, вам не нужно доставать смартфон из кармана, чтобы переключить трек, а достаточно провести рукой по карману. Или похлопать по коленке джинсов.

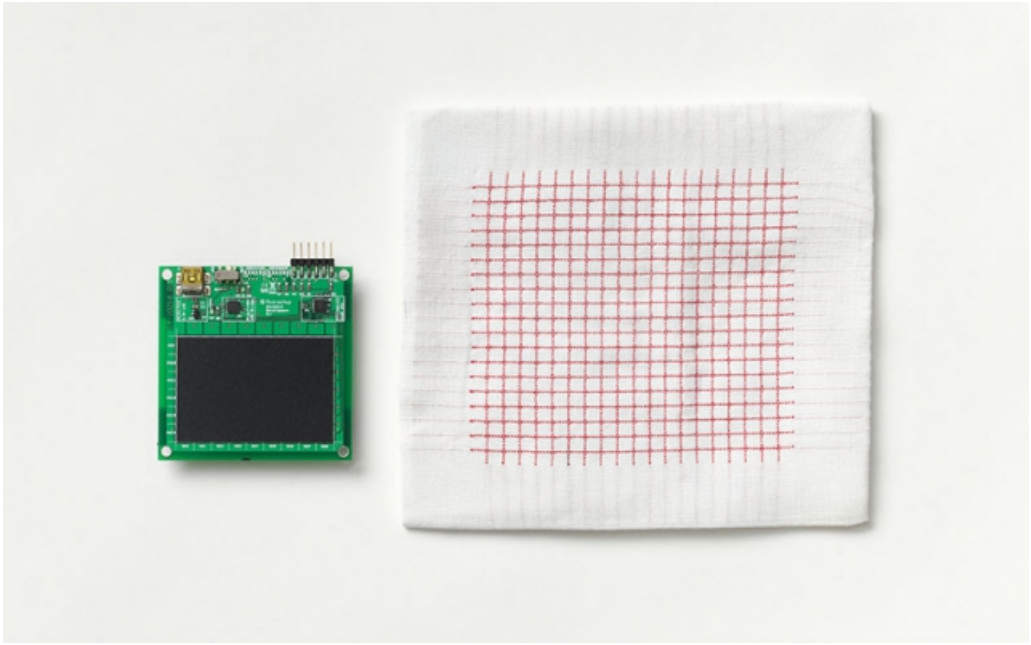


Сделано это довольно изящно - в обычную ткань вплетаются специальные токопроводящие нити. Нити изменяют свои электрические свойства, когда к ним прикладываются предметы, изменяющие ёмкость - например, человеческая рука:



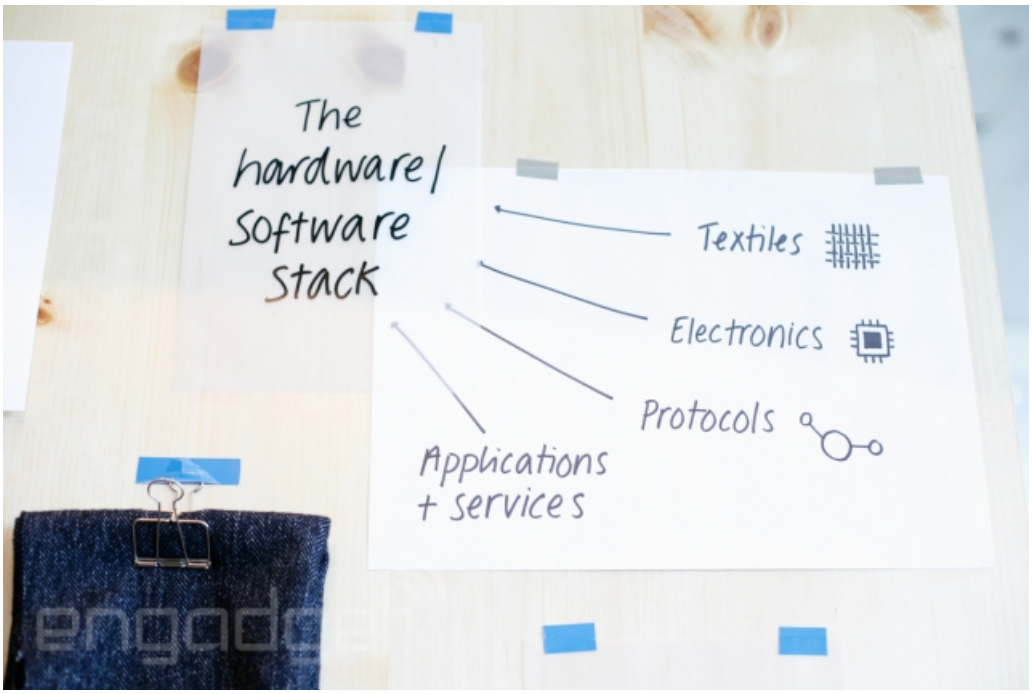
Очень похоже на принцип действия ёмкостного экрана вашего смартфона. Нужно только (всего лишь, да) сделать нити нечувствительными к различным механическим нагрузкам, которые оказывают на одежду при повседневной носке. Еще, чтобы такую ткань можно было мочить, стирать, гладить утюгом - вы же не станете носить грязные и мятые джинсы? А это технологически не так просто, и разработчики уже столкнулись со значительными трудностями.

Но это лишь половина всех проблем, которые необходимо разрешить. Давайте взглянем на фото ниже:



Имеется: а) кусок ткани с вшитыми емкостными нитями и б) контроллер, который должен считывать данные с ткани. Проблема сразу становится интересной инженерной задачей, ибо нужно как-то связать ткань Jacquard и контроллер. Пожалуй, это самое тонкое (буквально по пословице - здесь будет рваться) место в проекте - соединение должно быть достаточно надежным, чтобы контроллер не "отвалился" на первой же стирке, он должен считывать показания от каждой нити в матрице, и, самое главное - куда спрятать собственно контроллер. И если блок питания может быть в отдельном устройстве, которое при той же стирке можно просто отключать, то контроллер мы снять не можем - он должен быть соединен с тысячами ниточек в ткани с целью подавать в них электрический ток.

Для того чтобы технология ушла в массы есть еще ряд сложных задач, которые предстоит решить. Это протокол обмена данными и приложения для практического применения:



С протоколом худо-бедно понятно: нужно просто брать, и решать массу мелких предметов с помощью хардкор-математики. Например: тот жест или просто случайное касание? Как практически определять место касания, если в одежде несколько зон? И еще тысячу вопросов.

А вот с практическим использованием нужно серьезно поработать той областью мозга, которая отвечает за фантазию, воображение и интуицию.

Лично моей право-передней доли головного мозга хватает только на управление различными устройствами с помощью жестов по одежде: включить/выключить, переключить трек на проигрывателе, ответить на телефонный звонок.

Полагаю, что как раз через четверть века все эти жесты (похлопать по коленке?) станут

привычными, но сейчас звучит довольно дико. Колдунство, не иначе.

Soli

- Ведьму сжечь!
- Но она такая красивая...
- Хорошо... но потом сжечь!
из анекдота

Но на "умной ткани" пытливые умы останавливаться не желают. Что еще делали ведьмы для своего колдунства: варили зелья (это к химикам - там такой хайтек, что телеком кажется детскими игрушками), произносили заклинания (Ok, Google), хлопали себя по одежде (выше описано) и производили магические пассы. Давайте немного о магических пассах.

Распознаванием жестов уже много кто занимается - вспомнить хотя бы Kinect от Microsoft

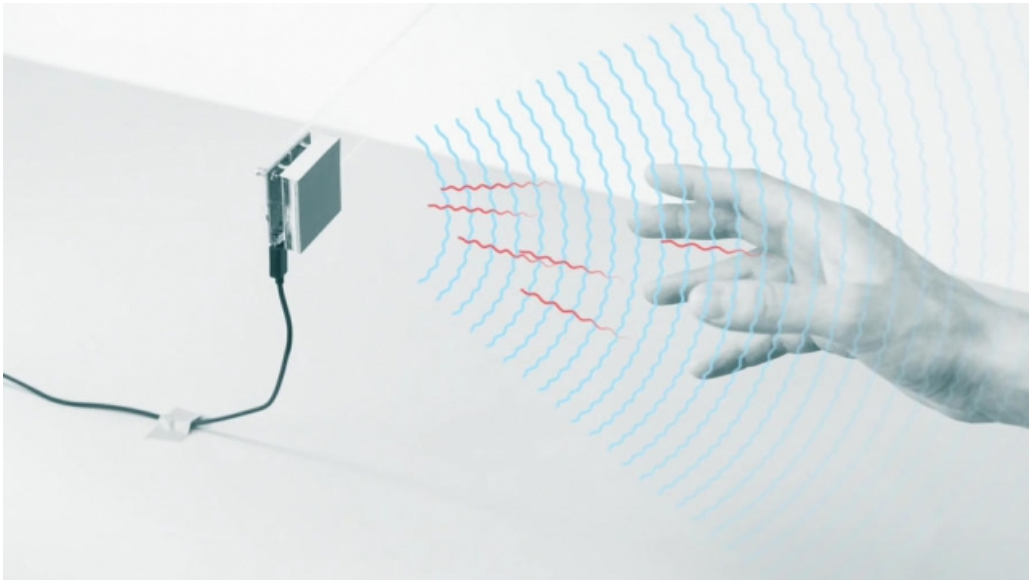
[Да ты - ведьма!]

Штука прикольная, но громоздка и дорогая, но весьма популярная в своей нише.

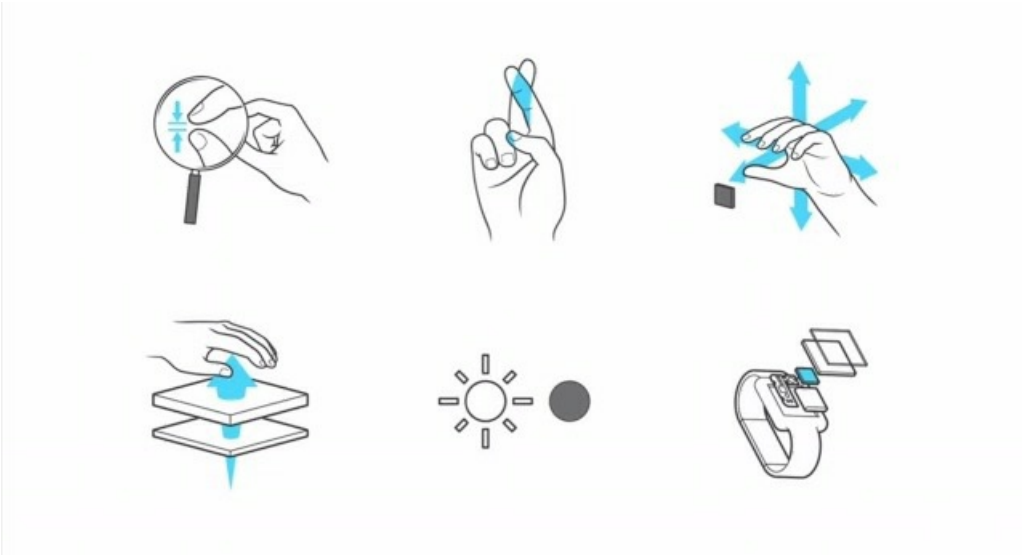
Гугл же разрабатывает способный распознавать жесты датчик, который стоил бы копейки и размером в кубический миллиметр.

Вот что у них получилось:

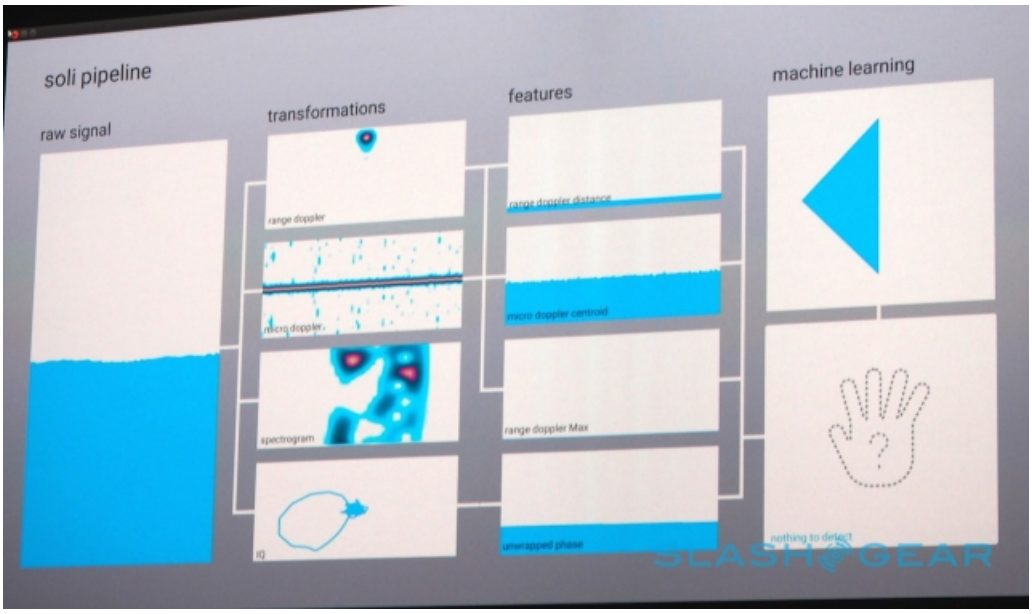
Проект Soli впервые был показан широкой публике в мае сего года на конференции Google I/O и был весьма благосклонно принят профессиональным сообществом. Впрочем, это пока только инженерные образцы - до практического применения, пожалуй, пройдет некоторое время, но о принципе работы можно рассказать уже сейчас.



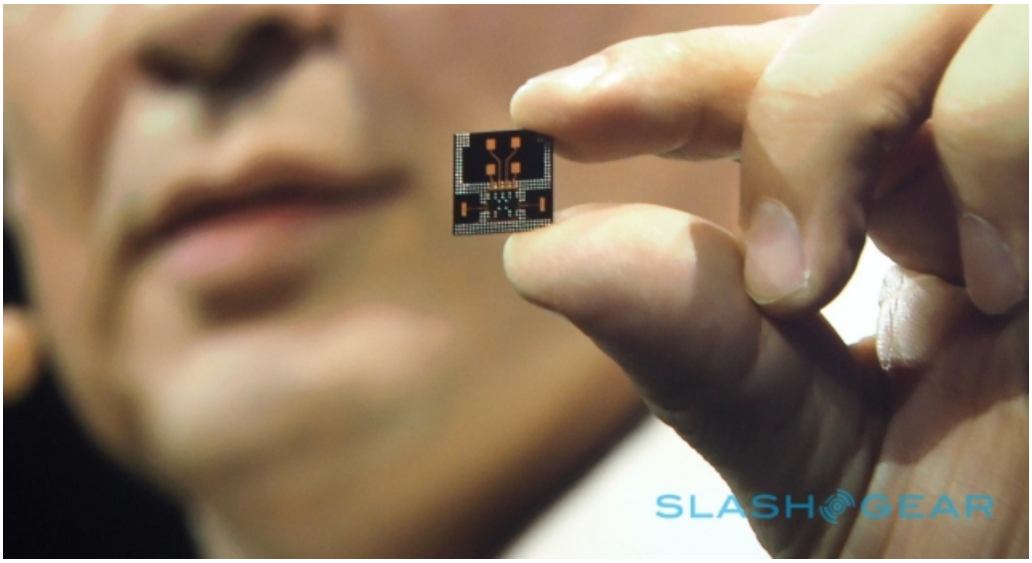
Датчик Soli - это, по сути, радар, который обнаруживает отраженные радиоволны. Математика имени Google реализована прямо на чипе и позволит считывать простые жесты и воспроизводить их вместо касания к сенсорному экрану. Таким образом, можно будет, к примеру, регулировать громкость звука, листать страницы, переключать трек на плеере, устанавливать будильник и прочее. Сфера применения, по словам Google, может быть очень большой.



Поскольку Google имеет корпоративную идефикс в виде "искусственного интеллекта" во всем, что может этот интеллект иметь, то Soli задумывается как самообучающаяся система, способная приноровиться к жестам владельца системы:



И вот уже готовый чип Soli в руках у разработчика (доктора Ивана Попырева - выпускника факультета прикладной математики Московского авиационного института):



Но ежели вы подумали, что колдунские штучки на сегодня закончились, то нет.

Brillo

Google - это все же компания разработчик софта. И, разумеется, они не могли оставить в стороне такую штуку, как Internet of Things, и не представить собственные наработки в этой области. Проект Brillo - это, по сути, операционная система для IoT. Информации о сей системе пока очень и очень немного. Попытка зарегистрироваться в девелоперском сообществе потерпела неудачу (ошибка 403) - утверждают, что для России пока недоступно, а заморачиваться для удовлетворения любопытства что-то не решился, хотя Developer Preview обещали в третьем квартале текущего года.



Эта платформа предназначена для подключения маломощных в вычислительном смысле устройств - всяческие стиральные машинки, микроволновки, холодильники и вплоть до мусорного ведра - в единую сеть с поддержкой существующих технологий Google. Фактически Brillo (еще упоминался Weave) - это расширение мобильной операционной системы Android, которой управляется более половины смартфонов в мире. Кроме того, Google не так давно купил разработчика умных термостатов Nest, и очевидно, разработки начались еще там.

Brillo предназначен для простого коннекта устройств между собой. Это дает Google платформу для расширения экосистемы подключаемых устройств, частью которой является Weave, конкурент стандарту HomeKit от Apple. Кросс-платформенный язык Weave способен работать независимо от Brillo и позволяет умным устройствам общаться между собой.



Как утверждает вице-президент Google Сундара Пичаи (Sundar Pichai), Weave можно использовать вместе Brillo или отдельно от нее. Еще обещается голосовой интерфейс, который научит домашнюю утварь (например, холодильники) понимать естественную речь человека. Собственно колдунские заклятия, как просили.

Архитектурно это должно будет выглядеть так:

[Да ты - ведьма!]

За ядро ОС (Kernel) и "Слой аппаратных абстракций" (Hardware Abstraction Layer - HAL) отвечать будет Brillo. За коннективити между устройствами, а также за администрирование оных, набор статистики-аналитики, безопасность соединений - тоже Brillo, но в части Weave, которая может и сама, без Brillo, но все же является частью прожекта по принципу "смешивать, но не взбалтывать".

Аппаратная часть может быть любая, ибо Google (ещё) не стал производить и разрабатывать чипсеты. Утверждается, что может быть любая платформа - Quallcomm, Intel, Texas Instruments и прочая ARM.

И это вся информация... Ну, кроме того, что в конечном итоге Google планирует выложить исходники в открытый доступ так же, как поступили с Android.

Но пока все же самое эффективное ведьмино заклятие выглядит так:

[Да ты - ведьма!]