

# Силиконовая долина в США

*Силиконовая (Кремниевая) долина в США – это территория, которая расположена на полуострове Сан-Франциско в Калифорнии.*

САН-ФРАНЦИСКО ↑

# Силиконовая долина – Эльдorado высоких технологий

С первых десятилетий XX века долина между городами Сан-Франциско и Сан-Хосе (Калифорния) стала мировым центром развития электроники

В долине расположены 87 тыс. компаний с персоналом свыше 100 человек

YouTube



США

Тихий океан

Штаб-квартиры некоторых крупнейших корпораций:

## Статистика долины:

- \$ Средняя заработная плата: 16-200 тыс. долларов в год
- 🕒 Стандартный рабочий день: 10 часов
- 👤 Средний возраст жителей: 35 лет



На каждую 1000 занятых приходится более 300 работников IT-сферы

## Основные отрасли:

- микроэлектроника
- информационные технологии
- биотехнологии
- приборостроение

## Силиконовой

(от англ. silicon – **кремний**) долину назвали потому, что именно кремний используется в качестве полупроводника в микропроцессорах

Залив Сан-Франциско

ORACLE



Logitech

ASUS

Google



hp

facebook

mozilla

YAHOO!



Sun  
microsystems



intel

AMD



Apple



NVIDIA

САН-ХОСЕ

eBay



symantec.



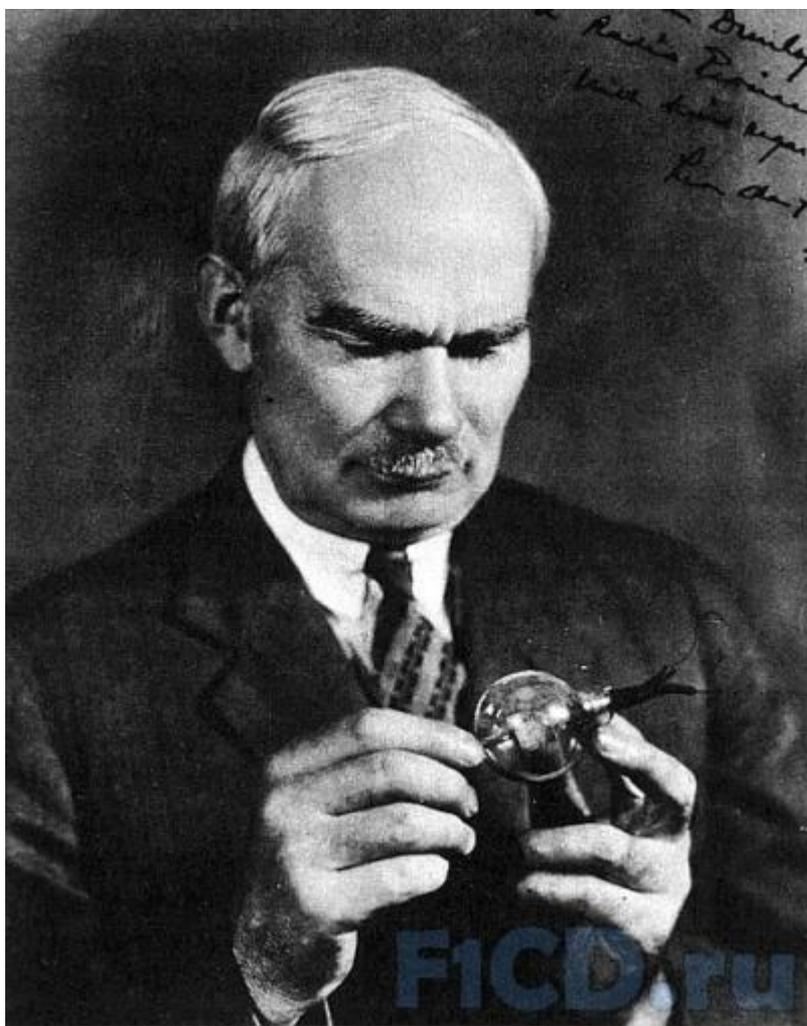
Adobe



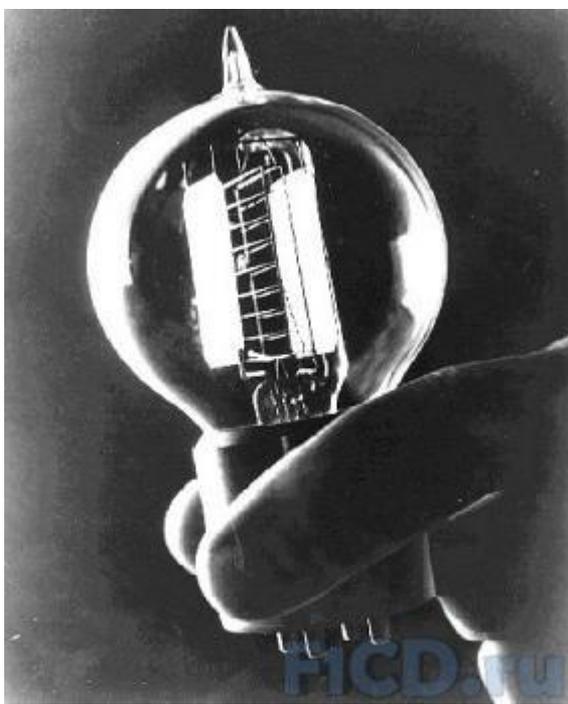
- Исторически **Силиконовая долина** носила статус "фруктового изобилия", а всё потому, что урожай 1950-го года достиг стоимости \$65 млн., и это с площади всего лишь 40x16 км.
- Чуть позже эта область будет известна фруктами совсем другого сорта. Фруктами, которые были выращены лучшими умами представителей технологических корпораций. Это **кремниевые чипы**, которые и дали название долине – "**Силиконовая**" ("*silicium*" по латыни и означает – кремний). Название это было выдумано в 1972 техническим писателем **Доном Хоффлером** (Don Hoeffler) и с тех пор стало синонимом совокупности человеческого интеллекта и последних научных разработок.

- Термин Силиконовая Долина – Silicon Valley – был придуман калифорнийским предпринимателем Ральфом Вэрстом (Ralph Vaerst). Его друг, журналист Дон Хофлер (Don Hoefler), впервые обнародовал этот термин 11 января 1971 г.: он применил его как название цикла своих статей – Silicon Valley USA – в еженедельнике Electronic News. В этих статьях Хофлер писал о местечке Санта Клара, что южнее Сан-Франциско, в котором были сосредоточены штаб-квартиры крупнейших IT-компаний.

# Становление Силиконовой долины



- За первую точку отсчёта можно взять 1909 год, когда президент **Стенфордского Университета, Дэвид Стар Джордан** (David Starr Jordan) пожертвовал \$500 в проект лампы **Ли Диффорреста** (Lee deForrest), которая могла усиливать электрический сигнал в вакууме. С тех пор отношения гениев, денег и долины Санта-Клара тесно переплелись.



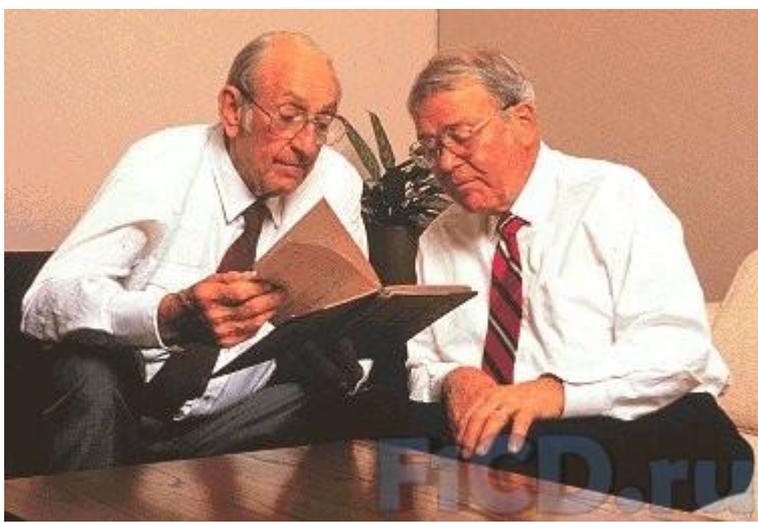
- Известный как основатель современной электроники, мистер Дифоррест доводит проект своей электронной лампы до конца. Его изобретение называют краеугольным камнем всех чудес, которые можно встретить в Силиконовой долине.

# Отец-основатель



Имя отца Силиконовой долины принадлежит блестящему преподавателю Стенфордского университета, профессору электротехники, **Фредерику Терману** (Frederick Terman). В процессе ведения своего предмета, он непрерывно поощрял студентов (в том числе и иностранных) работать в выбранной области, рассказывая им о грядущих перспективах, открывать собственные фирмы здесь, в США, а не уезжать на родину. С поддержкой университета, молодые люди почти всегда становились ведущими специалистами в своих областях.

- Особый вклад в этом деле принадлежал Фредерику Терману (Frederick Terman), профессору Стэнфордского университета (Термана называют отцом Силиконовой Долины – Father of Silicon Valley). В 1939 г. Терман убедил своих студентов Уильяма Хьюлетта (William Hewlett) и Дэвида Паккарда (David Packard) остаться и основать свое предприятие, что привело к рождению такого гиганта, как Hewlett-Packard Co. Компания Hewlett-Packard стала первой гражданской IT-компанией на территории Долины.



- Среди студентов Термана были известные **Уильям Хьюлетт** (William Hewlett) и **Дэвид Паккард** (David Packard). Их аудиоусилитель, разработанный при поддержке Термана, стал предметом крупной сделки со студией **Уолта Диснея** в 1939.



Гараж в Пало Альто, где начала работать НР

- Элементарные комплектующие современной электротехники также берут свое начало в Стэнфорде и Пало-Альто. После окончания университета,

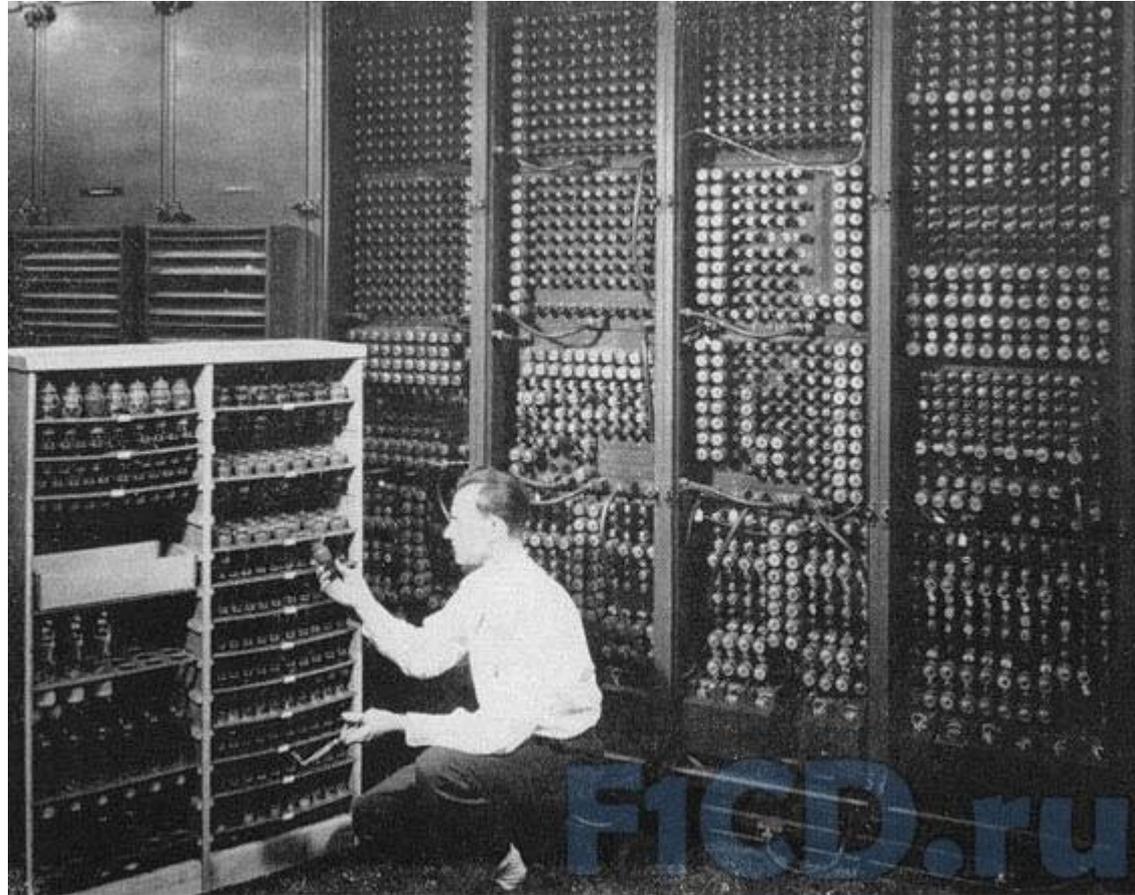
**Рассел Варян** (Russell Varian) присоединился к **Филу Фарнсуорту** (Philo Farnsworth), создав критически важную платформу для развития телевидения. **Электронная трубка** Вариана стала великолепной средой для апробации метода отклонения и сбора пучков электронов Фарнсуорта.





- Позднее, с началом Второй Мировой войны, братья Вариан, Сигурд и Рассел работали на добровольной основе в лабораториях Стэнфордского университета, где разработали **радар** и сделали ряд открытий в области радиации микроволн. Во время "Битвы за Британию" первые радары значительно помогли в обнаружении и перехвате германских бомбардировщиков на подступах к острову.
- Опыт войны показал превосходную работоспособность специалистов Стэнфорда, и Калифорния получила порядка \$40 млн. от правительства США на новые разработки и контракты в области военных исследований.

# Рождение первого компьютера



- В 1946 году в университете Пенсильвании была создана невероятная машина для вычислений, названная **ЭНИАК (ENIAC, Electronic Numerical Integrator and Computer** – Электронный численный интегратор и вычислитель). Устройство содержало более 18000 ламп для выполнения простейшей электромеханической функции переключения ферритовых ядер памяти. Каждое ядро могло занимать положение да/нет, 1/0 – один бит информации.
- Фактически, это было воплощение вещи, известной сегодня как "**двоичный код**", позволяющий выполнять крайне сложные вычисления. К сожалению, ЭНИАК был невероятно непрактичен – тысячи ламп генерировали высокую температуру, а также были очень ненадежны.

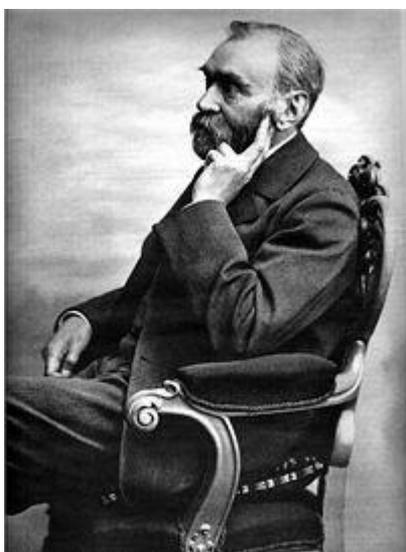
# Появление транзисторов

- В декабре 1947 года происходит еще одно знаковое событие. Три инженера телефонной лаборатории им. Белла (**AT&T Bell Telephone Laboratory**) – **Джон Баррен** (John Bardeen), **Уильям Шокли** (William Shockley) и **Уолтер Брэтайн** (Walter Brattain). успешно продемонстрировали принцип усиления электрического тока, используя твёрдые полупроводники. Их концепция была основана на том факте, что возможно выборочно управлять потоком электричества через кремний, принимая некоторые области текущими проводниками, а смежные области как изоляторы. Так родился термин "полупроводник". Эти три специалиста стремились найти подходящую альтернативу для коммерчески ненадежной вакуумной трубы. Результаты их исследований привели к появлению фундаментального понятия "**транзисторов**", который должен был привести грядущую революцию высоких технологий в действие.



- Слева направо: Уильям Шокли, Джон Бардин (сидит) и Вальтер Бреттейн. Они изобрели транзистор, работая в принадлежащей AT&T Bell Labs, а позднее получили за это Нобелевскую премию по физике. Однако сама AT&T так и не извлекла никакой выгоды из этого изобретения.

- В 1951 г. аспирант Стэнфорда Уильям Брэдфорд Шокли (William Shockley) создал первый трехслойный германиевый транзистор, выполнявший те же функции, что и электронная лампа, но имевший гораздо меньшие размеры, более того, он был надежнее и экономичнее, но, увы, цена была слишком высокой (за изобретение транзистора в 1956 г. Шокли вместе с коллегами Дж. Бардином и У. Браттейном был удостоен Нобелевской премии).



• **Альфред Бёрнхард Нобель** ([швед. \*Alfred Bernhard Nobel\*](#) [\(info\)](#)) ([21 октября](#)) ([21 октября 1833](#)) ([21 октября 1833](#), [Стокгольм](#)) ([21 октября 1833](#), [Стокгольм](#), [Швеция](#)) ([21 октября 1833](#), [Стокгольм](#), [Швеция](#) — [10 декабря](#)) ([21 октября 1833](#), [Стокгольм](#), [Швеция](#) — [10 декабря 1896](#)) ([21 октября 1833](#), [Стокгольм](#), [Швеция](#) — [10 декабря 1896](#), [Сан-Ремо](#)) ([21 октября 1833](#), [Стокгольм](#), [Швеция](#) — [10 декабря 1896](#), [Сан-Ремо](#), [Италия](#)) ([21 октября 1833](#), [Стокгольм](#), [Швеция](#) — [10 декабря 1896](#), [Сан-Ремо](#), [Италия](#)) — [шведский](#)) ([21 октября 1833](#),

- На заводе, принадлежащем семье Нобеля, произошло несколько взрывов, в одном из которых в 1864 году погиб младший брат Нобеля Эмиль и еще несколько рабочих. От производства динамита, других взрывчатых веществ и от разработок новых технологий Баку («Ведарийский завод», «Вранжер», «Лидберг» и «Стебб» [динамитов](#)) ([21 октября 1833](#), [Стокгольм](#), [Швеция](#) — [10 декабря 1896](#), [Сан-Ремо](#), [Италия](#)) — [шведский химик](#);
- Фонд Нобеля ([900 шведских крон](#)) ([21 октября 1833](#), [Стокгольм](#), [Швеция](#) — [10 декабря 1896](#), [Сан-Ремо](#), [Италия](#)) — [шведский химик](#), инженер, изобретатель динамита. Завещал свое огромное состояние на учреждение Нобелевской премии. В его честь назван синтезированный химический элемент [нобий](#).
- В 2003 году — [1,35 млн. \\$ США](#)
- В 2004 году — [1,32 млн. \\$ США](#)
- В 2005 году — [1,3 млн. \\$ США](#)
- В 2006 году — [1,47 млн. \\$ США](#)
- В 2007 году — [1,542 млн. \\$ США](#)
- В 2008 году — [1,399 млн. \\$ США](#) В 2008 году — [1,399 млн. \\$ США](#) [\[2\]](#).

# Рукотворный техногенный Рай

- В течении 50-х годов двадцатого века кампании **General Electric** и **Sylvania** объединяются с **Westinghouse Electric** и **Фордом Филко** (Ford Philco), основывая предприятия в Пало-Альто и соседних с ним городах. Даже в довольно отдаленном Сан-Хосе компания **IBM** открывает огромный исследовательский центр, приводя город к процветанию.

- С основанием данной Стэнфордской промышленной зоны, характерной чертой Силиконовой долины становится сосредоточение взаимосвязанных, фактически сросшихся компаний и технологий. В то же время **Роберт Шокли** (Robert Shockley) открывает в Пало-Альто лабораторию по изучению транзисторов. Данная лаборатория станет своеобразным домом для группы инженеров, которые создают современную Силиконовую долину.
- Кремний и германий – одни из самых распространенных материалов на Земле. Оба они являются превосходными полупроводниками. В конечном счете это привело к научному расколу, и группа исследователей, придерживающихся кремния, была вынуждена была уехать из лаборатории Шокли. Среди них были **Гордон Мур** (Gordon Moore), **Шелдон Робертс** (Sheldon Roberts), **Юджин Клейнер** (Eugene Kleiner) и другие. Ушедшие позже стали известны как "**Вероломная Восьмерка**".

- В 1957 г. восемь молодых – их средний возраст не превышал 30 лет! – инженеров (Gordon Moore, Robert Noyce, C. Sheldon Roberts, Eugene Kleiner, Victor Grinich, Julius Blank, Jean Hoerni, Jay Last), работавших в Bell Telephone Laboratories под руководством Шокли, спорили с ним о том, какой полупроводник нужно использовать при производстве транзисторов – германий или кремний. Они считали, что будущее за кремнием, но Шокли непреклонно считал, что за германием. В раздражении покинув Шокли и Bell Telephone Laboratories – за это позже их назовут «Вероломной Восьмеркой» (Traitorous Eight) – они основали корпорацию Fairchild Semiconductor Corp., которая стала пионером производства микросхем из кремния. Но важнее всего то, что «Вероломная Восьмерка» заложила новые традиции, на основе которых выросла [Силиконовая Долина](#)





- Здание в Пало - Альто, где «Вероломная восьмёрка» создала первую практическую интегральную микросхему



- Первый крупный завод ЭВМ был открыт в 1956 г. фирмой IBM в г. Сан-Хосе. С. д. – олицетворение высокотехнол. промышленности (особенно радиоэл. и ракетостроения) и высокого уровня жизни. До 1950-х годов долина Санта-Клара славилась своими сливовыми садами («черносливовая столица мира»).

# Восхождение в гору

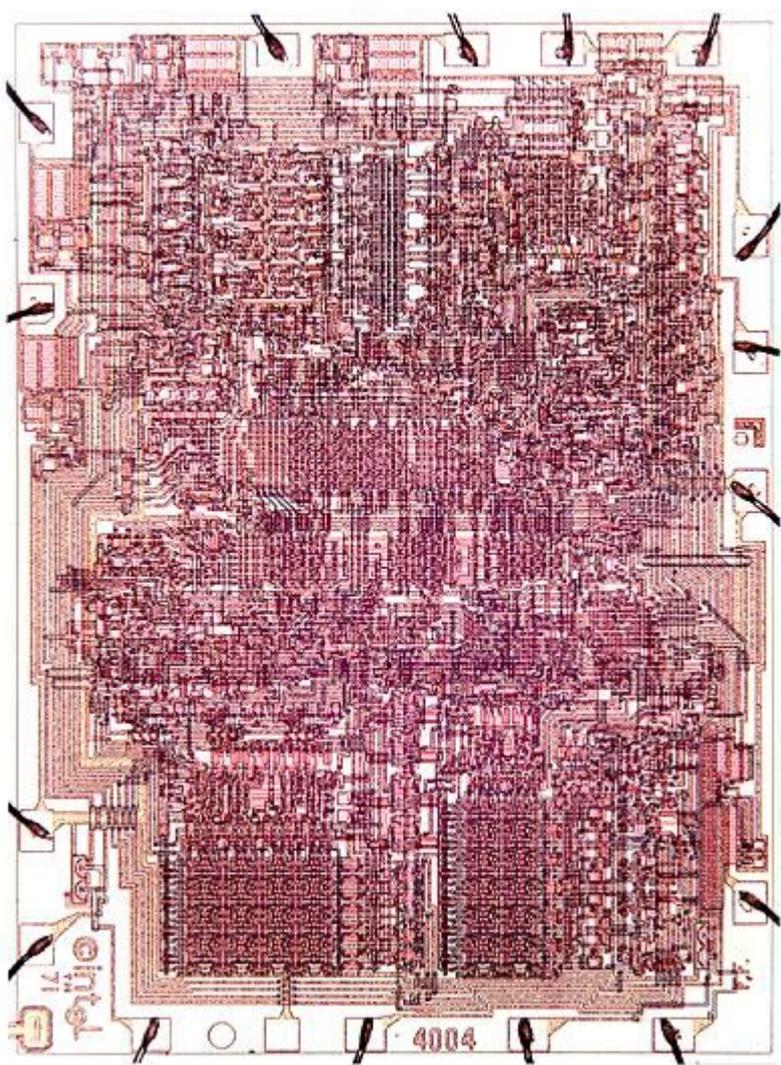


- **Гордон Мур** и **Роберт Нойс** оставляют Fairchild после 10 лет работы, и начинают сотрудничество с крупным капиталистом **Артуром Роком** (Arthur Rock). Рок известен как инвестор в рискованные проекты, и вместе они основывают кампанию **Intel**. Название представляет собой сокращение от словосочетания "интегрированная электроника» **«(integrated electronic)»**.

# Большой старт

- Изначально исследования кампании были сфокусированы на максимальном увеличении числа элементов на одном чипе. Их микросхемы очень скоро стали "de facto" в электронной промышленности. К 1970 году число кампаний в области компьютерных технологий составляло пятнадцать штук, и можно было считать компьютерную революцию начавшейся.

- В 1971 году успехи микроминиатюризации Intel казались невероятными, затмевающими всё, что было до тех пор. Их микропроцессоры оказались способными к выполнению миллионов, а затем и миллиардов простейших операции в секунду. С 1971 года плотность элементов на одном чипе Intel удваивалась каждые два года (Гордон Мур сформулировал даже собственный закон – *"наиболее выгодное число транзисторов на кристалле удваивается каждый год"*).



- И все же потребовалось время, чтобы изобретение признали.  
«Первые 15 лет мы не осознавали, что в этом будущее Intel, — признался в интервью в 2001 году председатель правления Intel Энди Грив. — Лет десять мы рассматривали их как нечто побочное. А сколько таких побочных занятий так и не стало чем-то большим!».

- Этот кумулятивный эффект невероятно ускорил шаги компьютерной эволюции в конце 20-го века.



# Здесь, там и повсюду

- Сегодня, конечно, Силиконовая долина распространяется существенно дальше её изначальных границ в Пало-Альто. Её присутствие и влияние ощущается в **Остине**, **Сиэтле** и даже в таком далеком от США местечке, как **Силикон Глен** (Silicon Glen), Шотландия. Страны Тихоокеанского региона практически во всем обязаны своим экономическим и технологическим благополучием именно Силиконовой долине и её "детям".
- **Великим корпорациям наших дней не мешало бы помнить тот день, когда прогрессивно думающий ректор университета дал \$500 никому не известному изобретателю, чтобы он воплотил будущее человечества в своей вакуумной трубке.**

- В настоящее время в Долине помимо научных разработок невероятно высока и коммерческая деятельность. Гипермаркеты электронных средств и компонентов достигают размеров восьми футбольных полей. Хорошие программисты представлены своими агентами и ценятся на вес золота, а технические писатели обладают портфолио в несколько тысяч страниц.
- Однако именно в таких условиях жесточайшей конкуренции и рождается будущее высоких технологий.

**Вот так выглядит оно -  
Силиконовая долина = люди  
+ свобода + не мешать.**



- Долгое время Силиконовой долиной называли пять небольших городов в окрестностях Стэнфордского университета – Пало-Альто, Саннивейл, Маунтен Вью, Купертино и Санта-Клара – в 20 милях к югу от Сан Франциско. Сегодня Силиконовой долиной называют всю экономическую зону от Сан-Франциско до Сан - Хосе включительно. Здесь сосредоточено около половины всего научно технического потенциала США в области электроники и вычислительной техники.

*Технологии и продукция Силиконовой долины в короткий срок изменили мир, а сама она стала нарицательным понятием и образцом для подражания во многих странах.*

- Идея создания зоны исследований новейших технологий принадлежит Стэнфордскому университету (Stanford University). Эта идея – как всегда в Америке! – была обусловлена финансовыми соображениями: после Второй мировой войны университет столкнулся с нехваткой денег. Средства на дальнейшее развитие Стэнфорда руководство университета решило получать от свободной земли, принадлежавшей ему (3.240 гектаров), а т.к. продать эту землю было нельзя, и родилась идея – сдавать эту землю в долгосрочную аренду (сроком на 51 год) за умеренную плату компаниям, занимавшимся новыми технологическими разработками.



- **Стэнфордский университет** (полное название [англ. Leland Stanford Junior University](#), Университет им. Леланда Стэнфорда (младшего); обычно называется [англ. Stanford University](#), также Стэнфордский университет) — университет возле города [Пало-Альто](#), также Стэнфордский университет) — университет возле города Пало-Альто (60 км южнее [Сан-Франциско](#), также Стэнфордский университет) — университет возле города Пало-Альто (60 км южнее Сан-Франциско), в сердце [Кремниевой долины](#), также Стэнфордский университет) — университет возле города Пало-Альто (60 км южнее Сан-Франциско), в сердце Кремниевой долины, штат [Калифорния](#), также Стэнфордский университет) — университет возле города Пало-Альто (60 км южнее Сан-Франциско), в

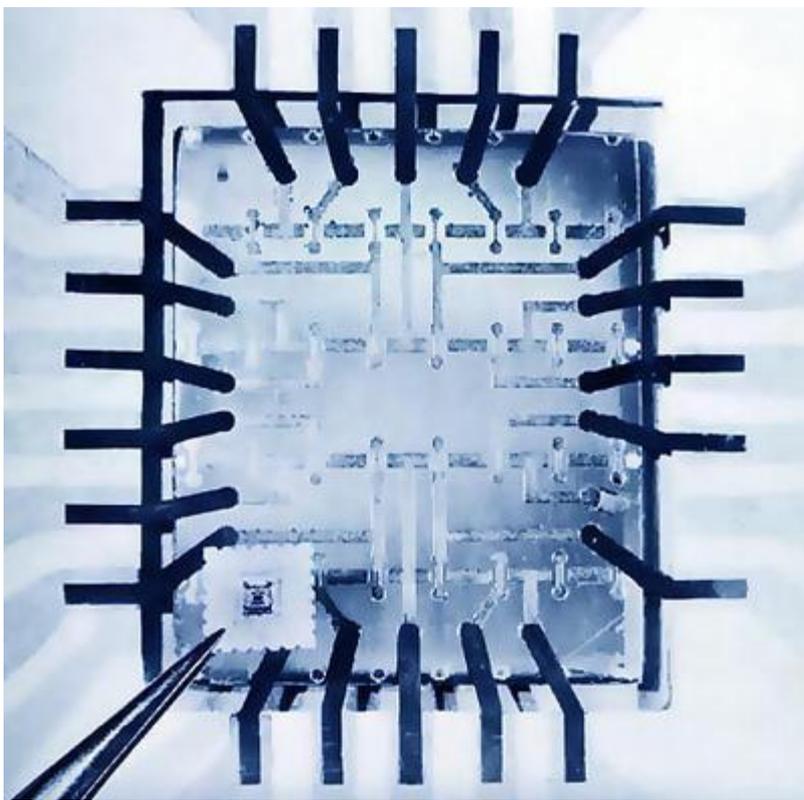
- Кстати, именно Фредерик Терман предложил и идею сдачи университетской земли в долгосрочную аренду, тем самым положив начало формированию в 1946 г. Стэнфордского Исследовательского центра (Stanford Research Institute), а в 1951 г. был создан The Stanford Industrial Park, – это были, если можно так выразиться, высокотехнологические «инкубаторы». Постепенно число компаний, развивавших свой бизнес на данной территории, увеличивалось. И к началу 70-х годов здесь было достаточно много компаний, занимавшихся исследованиями полупроводников, компьютерными технологиями и программированием.

- В 1930—1940-х годах Беркли и Стэнфорд уже производили умных людей. Местные университеты находились в расцвете, но лучшие инженеры, воспитанные в их стенах, после окончания университета устремлялись на Восток — в Нью-Йорк, Бостон, Чикаго, Детройт, туда, где была работа, деньги и развивались технологии. Сан-Франциско не ассоциировался тогда с высокими технологиями. В лучшем случае молодой инженер мог переехать на юг Калифорнии в Лос-Анджелес, где тогда зарождался военно-промышленный монстр западного побережья.
- Одним из тех, кто решил заинтересовать молодые таланты остаться в Стэнфорде и его окрестностях, и был Фредерик Термэн, гению которого часто приписывают идею создания Долины. Тэрмен понимал, что университетская молодежь — это генератор интересных идей, они креативны и готовы воплотить свои идеи в жизнь. И им не хватает им только одного — возможности создать бизнес, который будет приносить деньги. Грубо говоря, материального стимула.
- Термэн разрешил сотрудникам и студентам забирать разработки, сделанные ими во время учебы или работы в университете, безвозмездно. Сам Фредерик помогал молодым предпринимателям организовывать частные фирмы, искать инвесторов и клиентов. Университет даже делился своими клиентами и контрактами. Именно тогда, в 1939 году, была основана знаменитая компания Hewlett-Packard. Термэн был научным руководителем Билла Хьюлетта и Дейва Паккарда. Он же был советником Билла и Дейва, когда они организовывали компанию, получившую 538 долларов от первых инвесторов и ставшую первой «гаражной» компанией в истории Долины. Штаб-квартира компании действительно располагалась в гараже дома Дейва. Первый продукт, с которым Hewlett-Packard вышли на рынок, был звуковой генератор. Ноу-хау заключалось в простоте и надежности схемы. Генератор был прост и стоил почти в четыре раза дешевле продуктов конкурентов. Одним из первых крупных клиентов молодой компании стал Дисней.

- После возвращения из Гарварда в 1950-х годах Термэн продолжил программу, начатую в тридцатых. Университет владел огромными площадями земли, унаследованными от своего основателя Леланда Стэнфорда. Было решено отдавать земли в аренду частному бизнесу по дисконтным ценам. В 1951 году университет начал строить офисный парк на принадлежащей ему земле. Парк получил название Стэнфордского индустриального парка (Stanford Industrial Park). Этот комплекс принято считать первым университетским технопарком, целиком сфокусированным на технологии. Для своего времени это была весьма смелая идея. Никто не давал гарантии, что такой масштабный проект окупится и принесёт дивиденды университету. Впрочем, вариантов для использования свободной территории у университета было много: примерно в то же время был построен и фешенебельный Стэнфордский торговый центр. Университет не собирался класть все яйца в одну корзину.

- В 1954 году Стэнфорд принял программу кооперативного сотрудничества, которая позволила студентам и аспирантам университета сочетать учебу с работой в местных компаниях. Компании при этом были обязаны оплачивать университету время отсутствия студентов по двойному тарифу. Это оказалось весьма прибыльным делом и для университета, и для частного бизнеса. Hewlett-Packard перенесли свою штаб-квартиру на территорию университета, убив двух зайцев: фирма сэкономила на аренде офисов и получила доступ к лучшим талантам университета. Программа реально заработала, когда в технопарк переехали «серьёзные» корпорации — General Electric и Lockheed. Кстати, штаб-квартира Hewlett-Packard до сих пор располагается в Стэнфордском технопарке.

- Очередной вехой в истории Долины можно считать переезд туда нобелевского лауреата и одного из изобретателей транзистора Уильяма Шокли в 1956 году. Шокли сделал свое открытие в стенах знаменитой Bell Labs, за учёными которой (среди них — 7 лауреатов Нобелевской премии) числятся такие достижения, как разработка первых лазеров и создание операционной системы Unix. Штаб-квартира Bell Labs находилась в Нью-Джерси, недалеко от Нью-Йорка. Долгое время это подразделение корпоративного монстра AT&T было одним из самых передовых научных и инженерных центров в США. Работа в Bell Labs, престижная и денежная, считалась вершиной карьеры для учёного. Шокли, однако, разошёлся во мнениях с коллегами и руководством и решил поискать счастья за пределами лаборатории. Новая компания учёного так и назвалась — Лаборатория полупроводников Шокли (Shockley Semiconductor Laboratory). Шокли собрал талантливую команду ученых и инженеров, но своим параноидальным характером быстро довел компанию до развала. Восемь основных сотрудников, потеряв последнюю надежду сработаться с Шокли, в 1957 году покинули Шокли и создали новую — стартап Fairchild Semiconductor. Среди этих сотрудников были Роберт Нойс и Гордон Мур, будущие основатели Intel.



Одна из первых микросхем, 1960

- Fairchild Semiconductor стала настоящей кузницей кадров для электронной индустрии. И не только кадров, а целых компаний! Именно из Fairchild отпочковались такие монстры, как Intel, AMD и National Semiconductor. Во многом благодаря Fairchild Долина и стала «кремниевой»: один из вариантов интегральной схемы изобрёл именно Нойс. Патент, а затем и Нобелевскую премию, правда, получил Джек Килби из Texas Instruments, но первоначальный дизайн был не слишком технологичной и довольно медленной германиевой схемой с микропроводками, соединяющими отдельные элементы схемы, и не получил массового применения. Планарные схемы Нойса на основе кремния и плёночных проводников были намного дешевле в производстве. В 1960 году начинается массовое производство интегральных схем.

- Такие венчурные фирмы, как Kleiner Perkins Caufield & Byers и Sequoia Capital, ставшие такими же иконами Силиконовой долины, как и мультимиллиардные корпорации, возникшие в результате сотрудничества с ними, появились в Долине позже, в 1972 году. Бум венчурного капитализма наступил не сразу. В 1978 году общий объем инвестиций венчурных фирм оценивался в 750 млн долларов. Не так много, тем более в масштабах США. Настоящий взрыв инвестиций случился в 1980-х годах после успеха таких компаний, как Digital Equipment Corporation, Genentech, Apple Inc., Intel. Если в начале 1980-х в Долине была только дюжина активных венчурных компаний, то к концу десятилетия таких компаний стало уже 650.



- Из интервью и воспоминаний пионеров электроники: ответ Федерико Фаджина на вопрос о том, почему он, итальянец, приехавший в Калифорнию по обмену опытом в Fairchild, из своего университета, где он был первым парнем на деревне, решил остаться в Америке, забросив научную работу в Италии.
- **Федерико Фаджин** (слева)

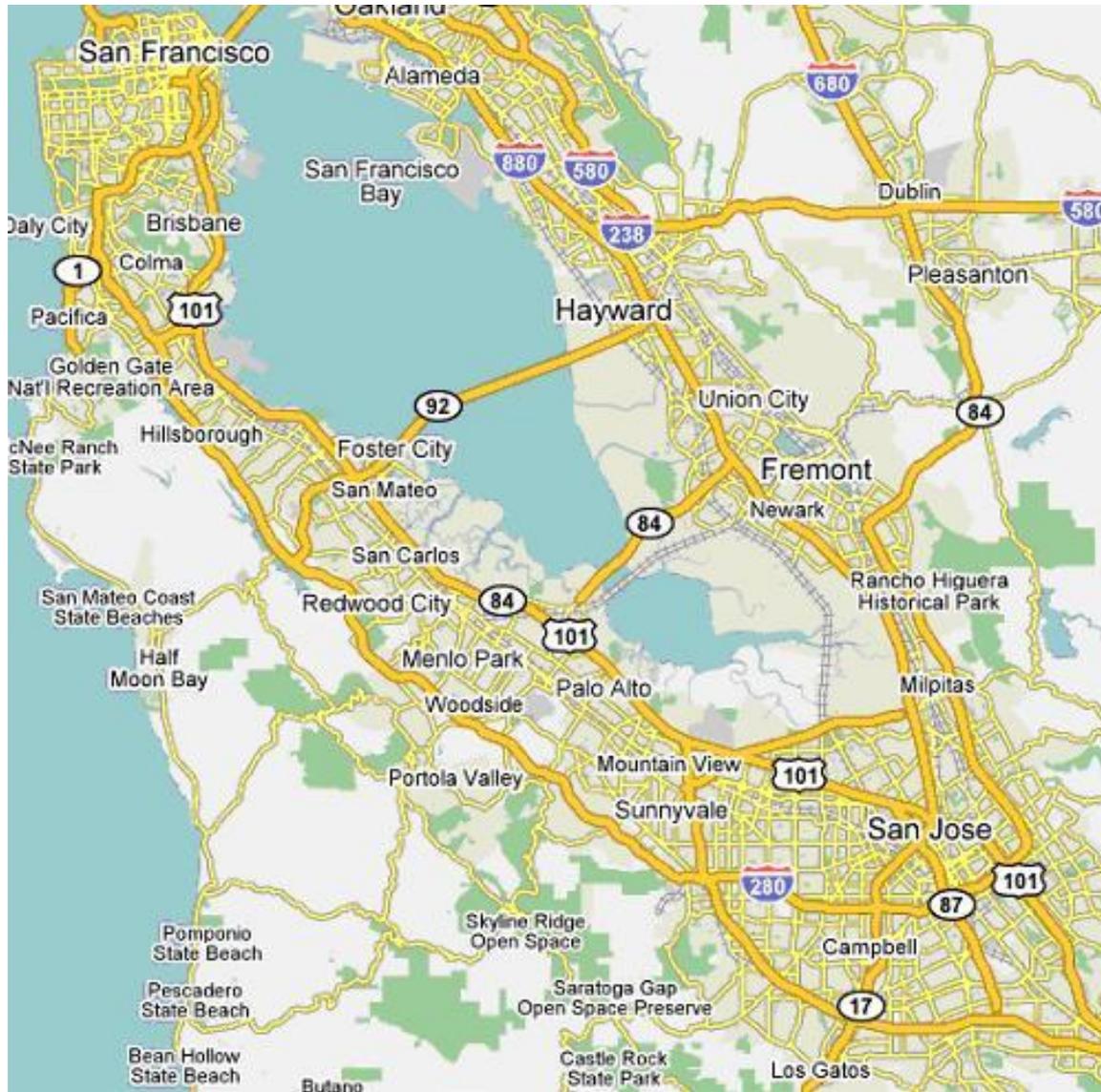
- **Федерико Фаджин** — разработчик первого коммерческого микропроцессора в мире Intel 4004. Он был главным разработчиком Intel 8008, 8080, а затем основателем компании Zilog и разработчиком другого знаменитого процессора — Z80, положившего начала революции домашних компьютеров и игровых приставок. Федерико и в наши дни продолжает оставаться серийным предпринимателем. В его портфолио несколько десятков компаний, в создании или управлении которыми он успел принять участие. Он же, кстати, один из изобретателей тачпада (координатной сенсорной панели), который есть практически у любого современного ноутбука.
- Вот его слова: «Я приехал в Калифорнию в феврале 1968 года. Калифорния, полная цветущих цветов и фруктовых садов, показалась мне и моей жене похожей на рай. Потому что мы покинули Милан. Погода в Милане в то же время была неприятно промозглой. А здесь была настоящая весна! Я сразу влюбился. И моя жена тоже влюбилась в погоду и красоту этих мест. Конечно, в те времена долина была покрыта садами, не то что сейчас. Это была фантастика! Шесть первых месяцев, которые мы провели в долине, были, возможно, лучшим временем нашей жизни. В выходные у нас был огромный выбор, куда поехать насладиться красотой калифорнийской природы: Йосемитский парк, Кармель, городок на берегу океана, — всё, что угодно».

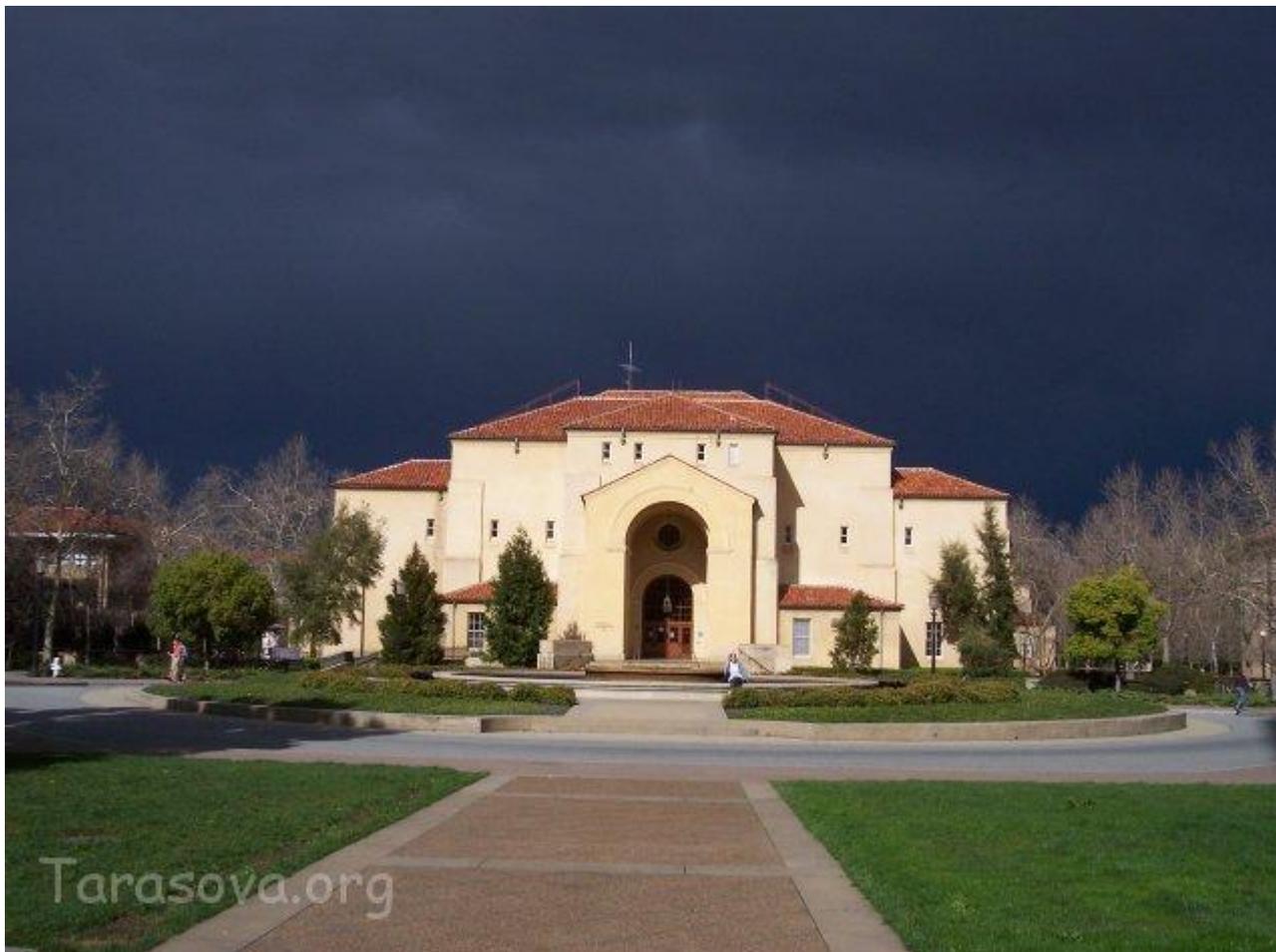


Национальный Йосемитский парк



- Сан-Франциско. XIX век на фоне небоскребов





- Организовал этот университет в 1891 году предприниматель Леланд Стэнфорд (Leland Stanford) и завещал большие земельные угодья, которыми он владел, университету. Для того времени это было очень необычное учебное заведение - он был нерелигиозным, в нем учились женщины наряду с мужчинами, и должен был выпускать полезных штату специалистов.

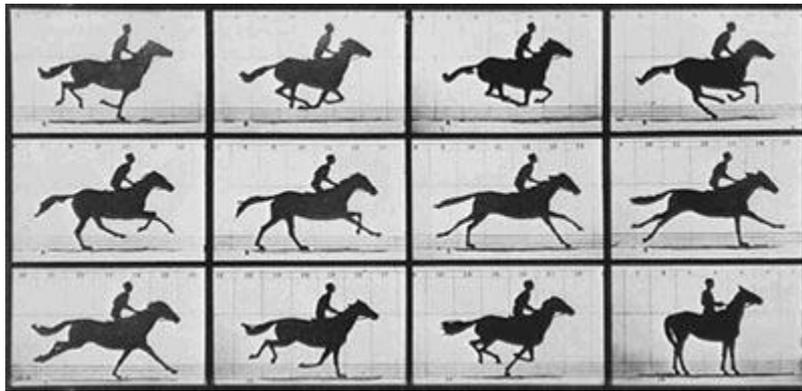
# История Стэнфорда

- Стэнфорд был основан железнодорожным магнатом, сенатором США и бывшим губернатором Калифорнии [Леландом Стэнфордом](#) (Leland Stanford) и его женой Джейн Стэнфорд. Университет назван в честь их единственного сына Леланда Стэнфорда (младшего), умершего в 1884 году и не дожившего до 16-летия. Стэнфорды решили посвятить университет своему единственному сыну, и Леланд сказал супруге: "Дети Калифорнии будут нашими детьми". Сенатор и миссис Стэнфорд посетили президента [Гарварда](#) (Harvard) и его женой Джейн Стэнфорд. Университет назван в честь их единственного сына Леланда Стэнфорда (младшего), умершего в 1884 году и не дожившего до 16-летия. Стэнфорды решили посвятить университет своему единственному сыну, и Леланд сказал супруге: "Дети Калифорнии будут нашими детьми". Сенатор и миссис



- В далеком 1872 году предшественник Арнольда Шварценеггера на высоком государственном посту губернатора Калифорнии **Лиланд Стэнфорд** заинтересовался пустяком: летает ли лошадь?

- Безуспешные эксперименты длились годы, до лета 1878 года. К этому времени первопричина исследований исчезла. В ходе опытов практически случайно удалось получить отчетливое фото, на котором было явно видно, как лошадь парит над землей, не касаясь поверхности копытами.



- И вот, наконец, наступил день триумфа. 11 июня 1878 года на одном из калифорнийских ранчо [фотограф](#) в присутствии прессы и кучи зевак продемонстрировал свои достижения.

Дюжина стереоскопических фотокамер, расставленных на расстоянии двух десятков дюймов одна от другой, практически мгновенно щелкнули затворами и сняли галоп скакуна Оксидента из губернаторской конюшни. На самом деле затворы сработали с интервалом в одну миллисекунду, и каждая камера запечатлела неповторимый момент лошадиного бега.

Полученную серию снимков назвали просто – «Лошадь в движении». Она считается первой «движущейся картинкой», от которой ведет начало родословная всей современной [киноиндустрии](#).

Кто же заработал деньги? Естественно – заказчик. Стэнфорд организовал исследования не только из спортивного интереса. Говорят, что второй причиной был спор на кругленькую сумму – 25 тысяч долларов, каковые и заработал губернатор и бизнесмен, получив первый снимок парящей лошади задолго до появления «движущейся картинки».

Leland Stanford Jr. on his pony  
Palo. Alto. May 1879



photographed May 1879  
Edward Muybridge

24-1

A series of 8 phases of a stride by  
a pony while cantering. Photographed  
on wet collodion plate. E.M.

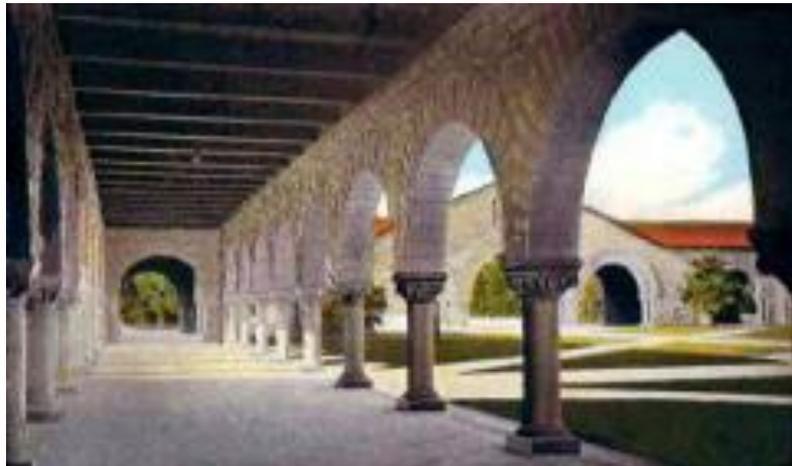


MR. AND MRS. LELAND STANFORD, 1850



- Выпускники и преподаватели Стэнфорда
- [Вильям Шокли](#) Вильям Шокли — американский учёный, изобретатель биполярного точечного германиевого [транзистора](#), лауреат Нобелевской премии,
- [Керенский, Александр](#) — российский политический деятель, эсер, председатель Временного правительства в России в 1917 году; член Гуверовского института Войны и Революции.
- [Джон Стейнбек](#) — Нобелевский лауреат, писатель.
- [Лафлин, Роберт](#) — профессор, Нобелевский лауреат по физике.
- [Вудс, Тайгер](#) — известный гольфист.
- [Гувер, Герберт](#) — президент США.
- [Джон Мак-Карти](#) Джон Мак-Карти — американский учёный в области информатики, лауреат [Премии Тьюринга](#) Джон Мак-Карти — американский учёный в области информатики, лауреат Премии Тьюринга за вклад в области искусственного интеллекта, изобретатель [Лиспа](#).
- [Сергей Брин](#) Сергей Брин — основатель [Google](#).
- [Лэрри Пейдж](#) Лэрри Пейдж — основатель [Google](#).
- Лен Босак — основатель «[Cisco Systems](#)».
- Сэнди Лернер — основатель «[Cisco Systems](#)».
- [Пол Коэн](#) — математик.
- [Кондолиза Райс](#) — государственный секретарь США, профессор политологии и проректор университета.
- [Дэвид Фило](#) Дэвид Фило и [Джерри Янг](#) Дэвид Фило и Джерри Янг — основатели [Yahoo!](#).
- [Дуглас Кэмпбелл](#) Дуглас Кэмпбелл — ботаник, президент [Американского ботанического общества](#).
- [Джон Илуэй](#) Джон Илуэй — игрок в [американский футбол](#)
- [Амэмия, Такэси](#) — профессор, японский экономист
- [Роберт Уилсон](#) — профессор, американский экономист
- [Кнут, Дональд Эрвин](#) Кнут, Дональд Эрвин — почётный [профессор](#) Кнут, Дональд Эрвин — почётный профессор, американский учёный в области информатики, систематизировал один из важнейших разделов разработки программных систем — [алгоритмы](#) Кнут, Дональд Эрвин — почётный профессор, американский учёный в области информатики, систематизировал один из важнейших разделов разработки программных систем — алгоритмы и [структуры данных](#)
- [Альварес, Уолтер Клемент](#) Альварес, Уолтер Клемент — врач, благодаря публицистической

- Шанхайский университет Цзяотун опубликовал ежегодный международный рейтинг ВУЗов, лидером которого, как и год назад, стал Гарвардский университет в США. На втором месте – Калифорнийский университет, на третьем – Стэнфордский университет, на четвертом – Массачусетский технологический институт. Замыкает первую пятерку лучший университет Европы – Кембридж.
- Также в ТОР-10 ВУЗов планеты входят Калифорнийский технологический институт, Принстонский университет, Колумбийский университет, университет Чикаго и Оксфорд.
- Лучший азиатский ВУЗ – университет Токио – занимает 20-ю позицию. Лучшим ВУЗом континентальной Европы стал занявший 23-ю позицию Швейцарский федеральный технологический институт в Цюрихе.
- Университет Торонто занял 27-ю позицию, парижский университет имени Пьера и Мари Кюри занял 39-ю, университет Копенгагена – 40-ю, Мюнхенский университет – 52-ю, Австралийский национальный университет – 59-ю, **Московский государственный университет – 74-ю.**
- В общей сложности в ТОР-100 вошли 58 американских ВУЗов, 33 европейских и 9 – азиатско-тихоокеанских. Лучший латиноамериканский ВУЗ – университет Сан-Паулу – вошел лишь в третью полусотню ВУЗов мира.
- Еврейский университет в Иерусалиме занял 72-ю позицию в общем рейтинге, заняв 5-е место среди ВУЗов Азиатско-Тихоокеанского региона. В третью полусотню ВУЗов вошли хайфский Технион, Тель-авивский университет и институт Вайцмана. Университет Бар-лан и университет имени Бен-Гуриона вошли в четвертую сотню ВУЗов. В четвертой сотне расположился и лучший ВУЗ арабского Ближнего Востока – университет короля Сауда. Лучшие университеты Ирана и Турции вошли в пятую сотню ВУЗов.
- В ТОР-100 ВУЗов, преподающих естественные науки и математику, первую пятерку составили Гарвард, Калифорнийский университет, Кембридж, Принстон и Калифорнийский технологический институт. Институт Вейцмана занял 46-ю строчку, а Технион, Еврейский и Тель-Авивский университеты вошли во вторую полусотню.
- В рейтинге инженерных ВУЗов лидерами стали Массачусетский технологический институт, Стэнфорд, университет Калифорнии, университет Иллинойса и технологический институт Джорджии. Хайфский Технион занял 38-ю строчку, Тель-авивский университет попал во вторую полусотню.
- Рейтинг медицинских ВУЗов возглавляют Гарвард, университет Калифорнии, университет Джона Хопкинса, университет Вашингтона и Колумбийский университет. Представители Израиля в первую сотню медицинских ВУЗов планеты не попали.





Башня Гувера в честь выпускника Герберта Гувера – 31-го президента США. На башне 48 колоколов, biggest have weight 2,5 т. Высота 87 м.



Пальмовая аллея упирается непосредственно в парадный вход Стэнфордского университета



Университет находится в середине  
Силиконовой Долины в городе Пало  
Алто (Palo Alto).



- **Калифорнийский технологический институт** (англ. California Institute of Technology; часто сокращается до *Caltech*, по-русски «Калтех» или реже «Калтек») — частный [университет](#), расположенный в городе [Пасадина](#) в штате [Калифорния](#). Калтех — один из ведущих университетов в [США](#), и один из двух самых важных, наряду с [MIT](#), специализирующихся в точных науках и инженерии. Калтеху также принадлежит [лаборатория реактивного движения](#), которая запускает большую часть автоматических [космических аппаратов НАСА](#).

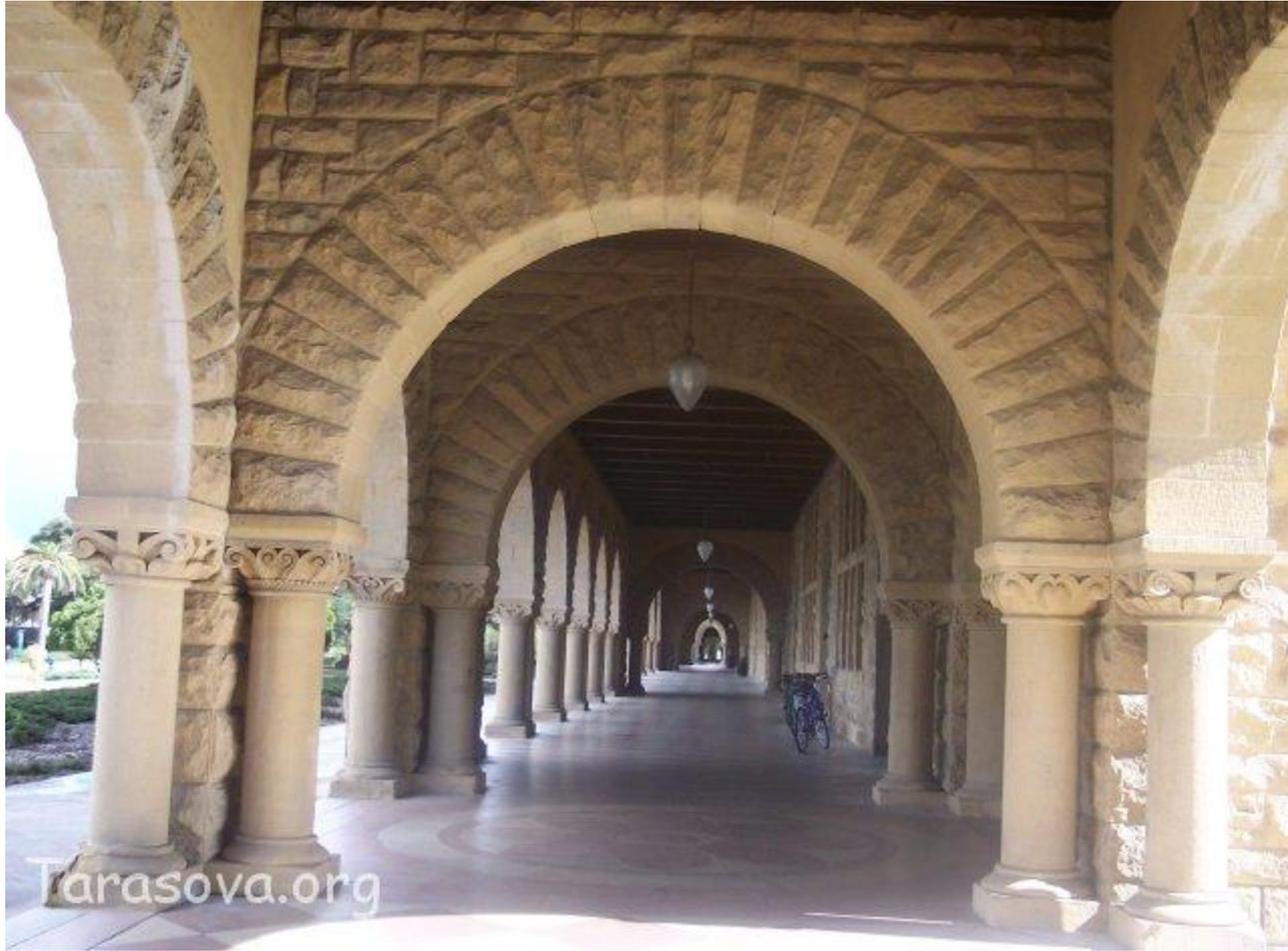


- **Калифорнийский университет** (англ. The University of California), **УС** — объединение 10 публичных калифорнийских университетов. Статус «публичный» означает, что система получает финансирование из ряда источников, включая бюджет штата Калифорния (около трети всего финансирования), и управляется Советом регентов Калифорнийского университета (англ. The Regents of the University of California), который назначается губернатором штата.





- Здания построены в стиле мексиканских домов начала XX века — темно-желтые стены и красные черепичные крыши



Tarasova.org



- Земли у университета очень много и благодаря этому и появилась Силиконовая долина. В середине прошлого столетия Стэнфордский Университет испытывал большие финансовые трудности. Земли, которыми он владел, по завещанию нельзя было продавать. Тогда решили сдавать в аренду землю различным фирмам. И потянулись в этот благодатный край бизнесы, одним из первых переехал Кодак (Kodak) а за ним и другие.



- Много известных людей заканчивали этот университет: основатели Google, Yahoo, Cisco; гос.секретарь США у обоих Бушей Кондолиза Райс; даже актриса Натали Портман.  
Башня Гувера (31-й американский президент закончил университет в 1895 году)

- Обучение в университете в 2008 году стоило около 25 тыс. долларов, конкурс был около 15 человек на место и всего 6500 студентов.









- Самая большая коллекция скульптур Огюста Родена (после музея Родена в Париже) собрана в Стэнфорде.



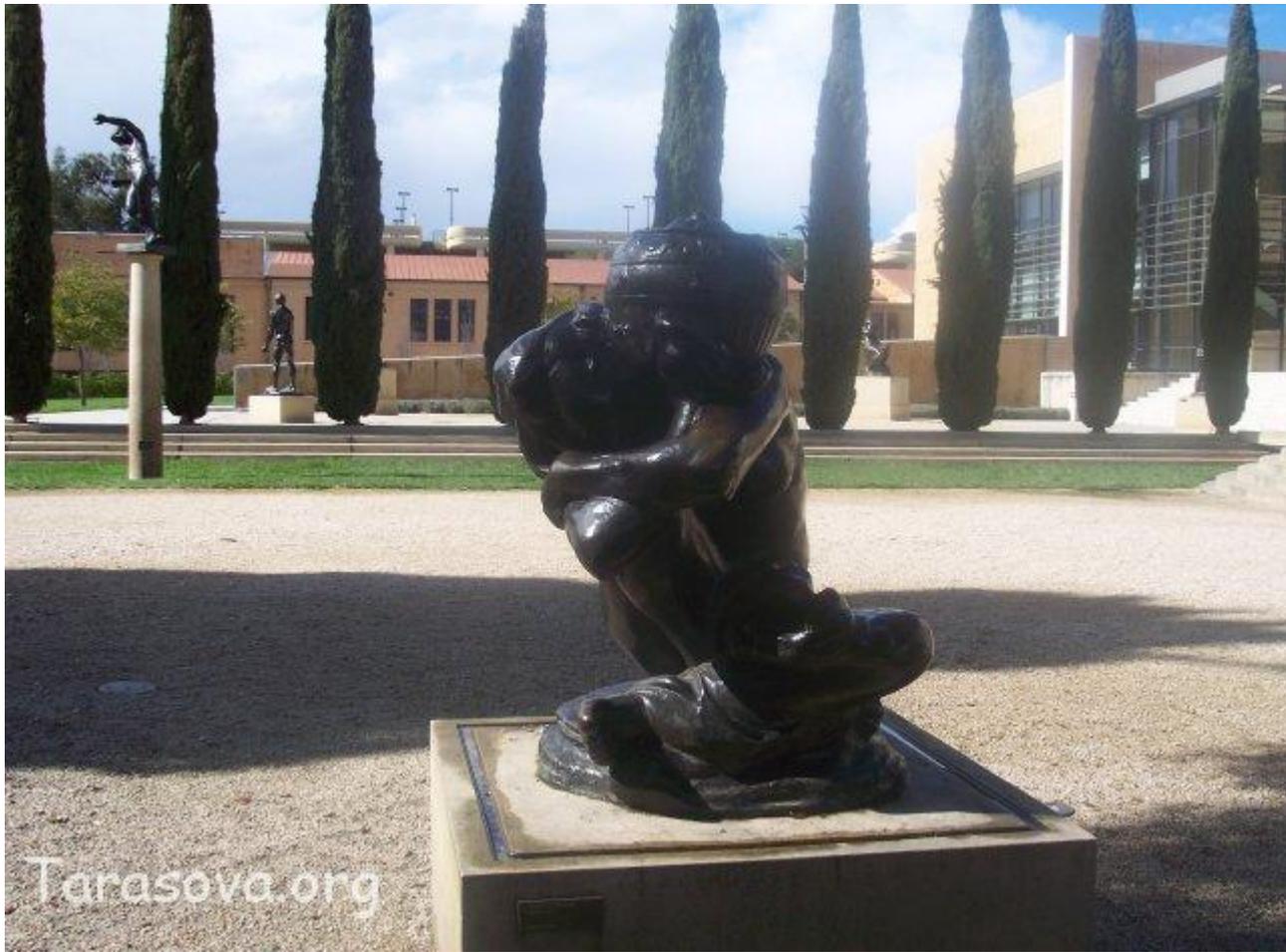
- Каким образом они попали в Стэнфорд? Имеются разные мнения:
  - что какой-то американский бизнесмен купил скульптуры в период, когда Роден ещё не был знаменитым;
  - что Роден, очарованный главным кампусом университета, завещал несколько своих скульптур ВУЗу;
  - что Франция подарила копии скульптур Родена.Главное - творения Родена украшают внутренний двор и центральные университетские лужайки.



Мудрецы от Родена задумчиво бредут по кругу.  
Сад скульптур. Его можно посещать даже ночью.



Tarasova.org





© 2009 Keendo.com

# Змея



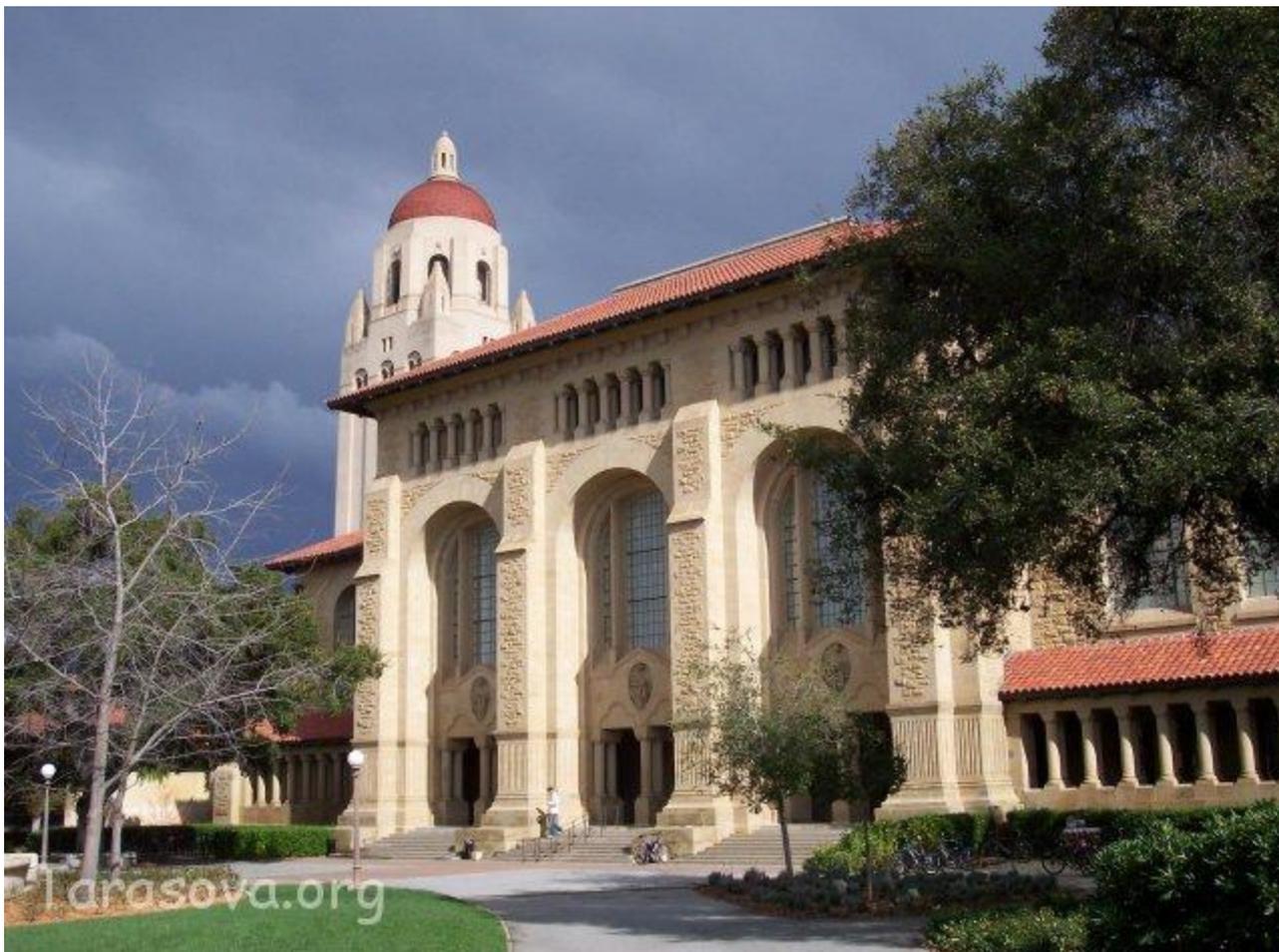


Tarasova.org

- тражи окон



- Огромнейшая библиотека

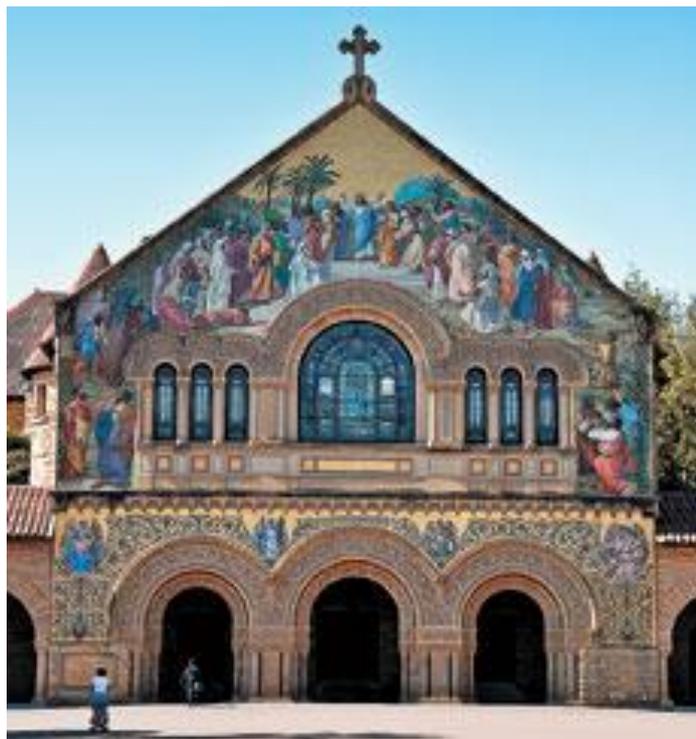


• φ\\



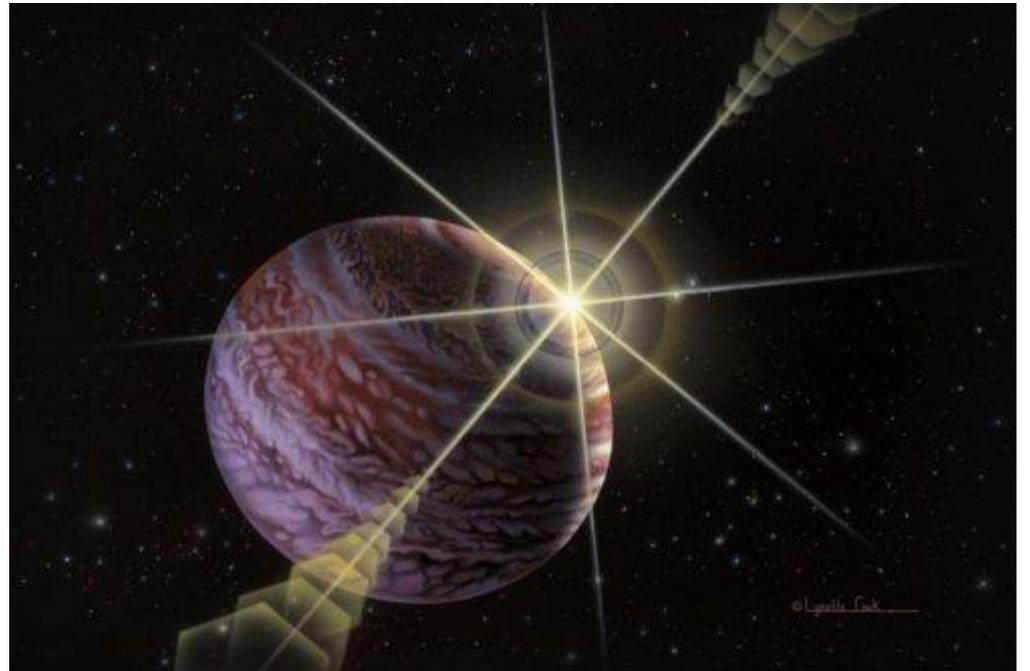


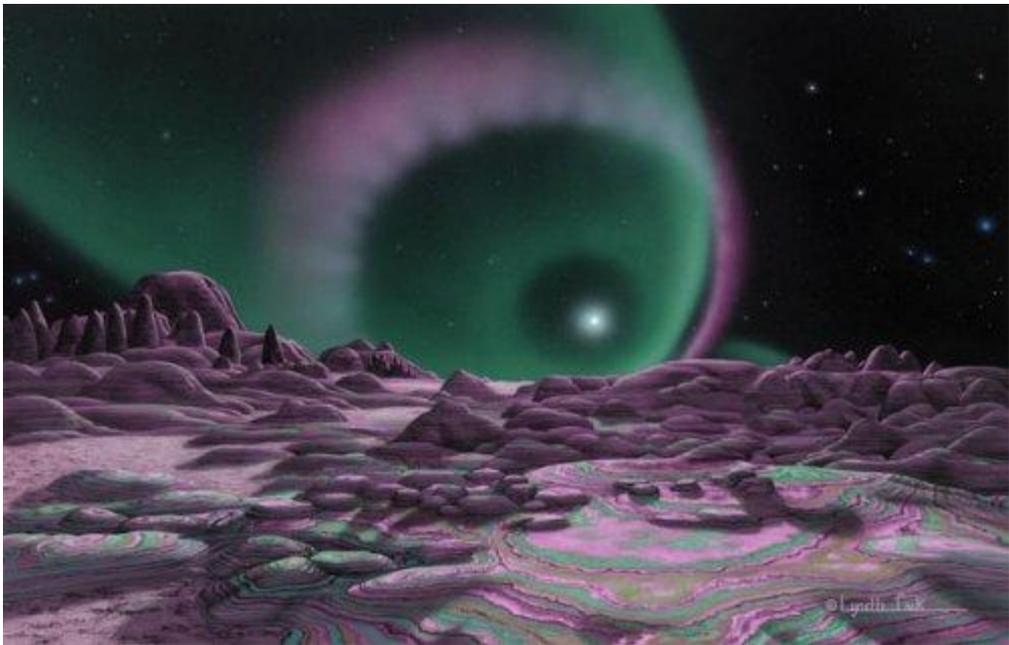
- *Главный двор — центр стэнфордского кампуса. С этим местом связана забавная традиция: студенты собираются здесь во время полнолуния, а затем старшекурсники обмениваются поцелуями с новичками.*

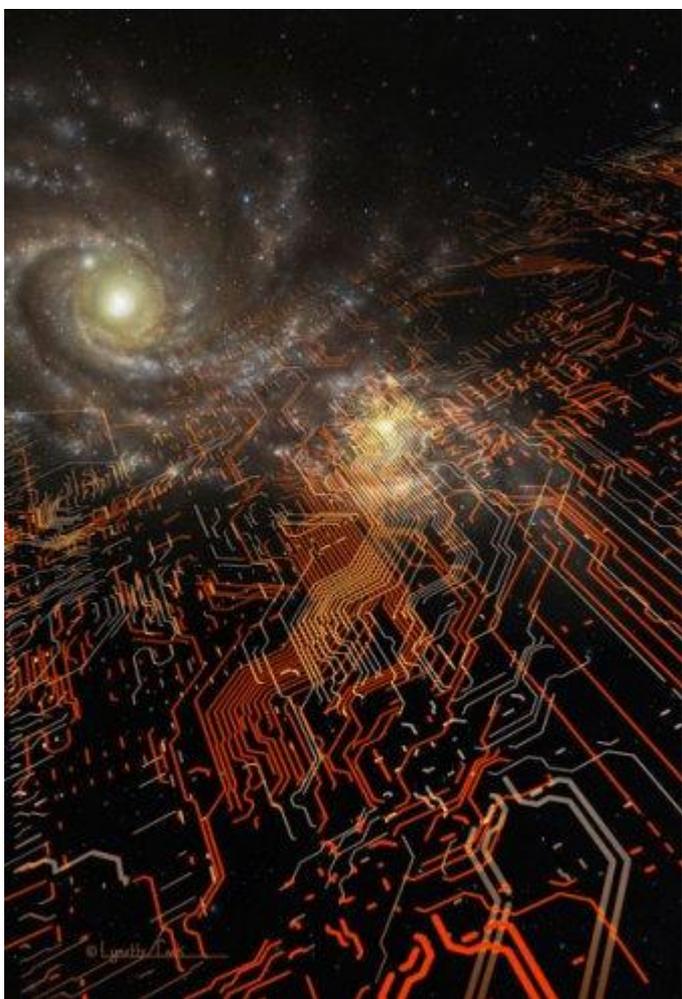


- Мемориальную церковь называют жемчужиной университетской архитектуры. Здание украшено красивейшими витражами и мозаиками. Внутри установлены аж четыре органа! Ежегодно здесь проходит более 150 венчаний.

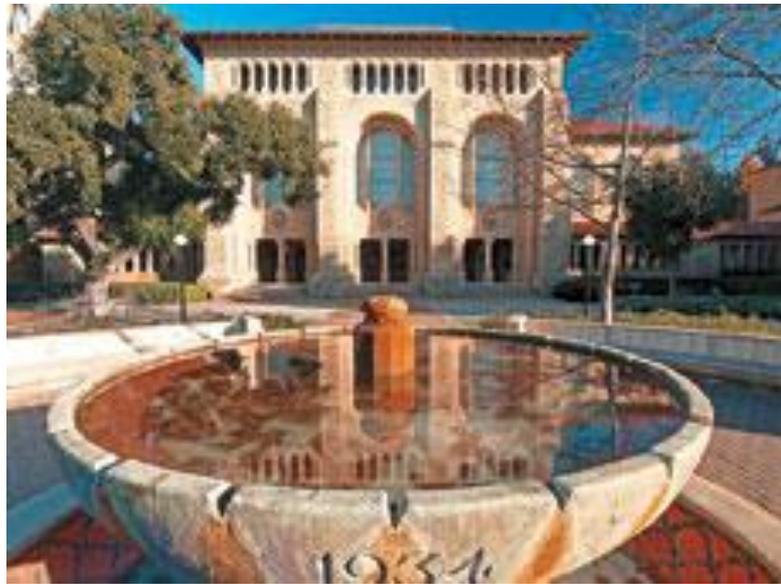
- *Радиотелескоп диаметром 46 м изначально использовали для изучения химического состава атмосферы, позднее — для связи со спутниками.*











## Green library

- *В библиотеке им. Сесила Грина хранится 3 млн книг. Многие из них были отсканированы и размещены на сервисе Google Print.*

**Hoover Tower** Башня Гувера (высота 87 м) названа в честь Герберта Гувера, выпускника Стэнфорда и 31-го президента США. На башне размещены 48 колоколов. Самый большой из них весит 2,5 т

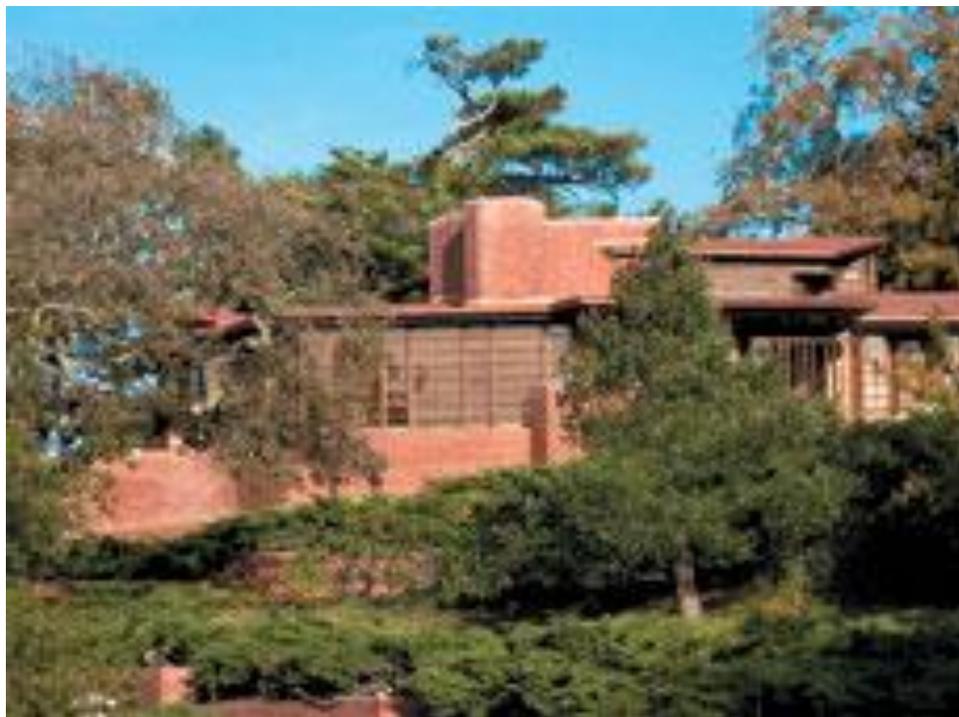
- **Memorial Hall and Auditorium.** В ночь с субботы на воскресенье в Мемориальной аудитории проходят киносеансы. В феврале студенты увидят «Сумерки. Новолуние» и «Безумный спецназ»





## School of engineering

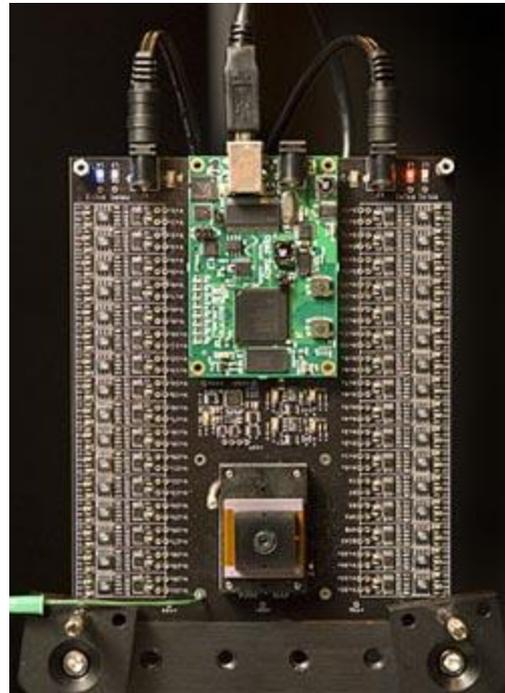
- Выпускники Школы инжиниринга основали многие известные IT-компании: Yahoo! HP, Nvidia, Google, Cisco Systems и др.



- ***Hanna Honeycomb House*** «Сотовый» дом семьи Ханна построен Фрэнком Райтом. Здание состоит из помещений-шестигранников, напоминающих пчелиные соты.

- Исследователи из [Стэнфордского университета](#) разработали принципиально новую цифровую камеру, которая состоит из 12 616 оптических линз. Новая камера предназначена для создания сверхчетких объемных снимков, на базе которых можно создавать системы распознавания лиц людей и различных объектов.

- Прототип новой камеры. Фото с сайта Стэнфордского университета





- *Кактусовый сад в Стэнфорде*





Собор на територии  
университета



- Сан-Хосе, самый крупный город Силиконовой долины

## Экономический статус

- Согласно данным на [2006 год](#) Согласно данным на 2006 год, Силиконовая долина — третий по величине технологический центр в [США](#) Согласно данным на 2006 год, Силиконовая долина — третий по величине технологический центр в США (по числу занятых в сфере высоких технологий — 225300 рабочих мест) после [Нью-Йорка](#) Согласно данным на 2006 год, Силиконовая долина — третий по величине технологический центр в США (по числу занятых в сфере высоких технологий — 225300 рабочих мест) после Нью-Йорка и [Вашингтона](#) Согласно данным на 2006 год, Силиконовая долина — третий по величине технологический центр в США (по числу занятых в сфере высоких технологий — 225300 рабочих мест) после Нью-Йорка и Вашингтона. По другим данным, в [зоне залива Сан-Франциско](#) трудятся более 386000

**Известные компании**

**(входят в Fortune 1000),**

**расположенные в долине**



ОТЧИК  
О  
которой

**Adobe Systems, Incorporated** ([русск. Эдóуби](#)) — компания-разработчик [программного обеспечения](#)) — компания-разработчик программного обеспечения, штаб-квартира которой расположена в [Сан-Хосе](#)) — компания-разработчик программного обеспечения



- AMD была основана 1 мая [1969 года](#) AMD была основана 1 мая 1969 года [Джерри Сандерсом](#) и 7 его друзьями. Стартовый капитал составлял \$100 000.



- **Yahoo!** — американская — американская компания, владеющая второй по популярности (6.35 % [1]) — американская компания, владеющая второй по популярности (6.35 % [1]) в мире поисковой системой и предоставляющая ряд сервисов, объединённых интернет-порталом **Yahoo!**



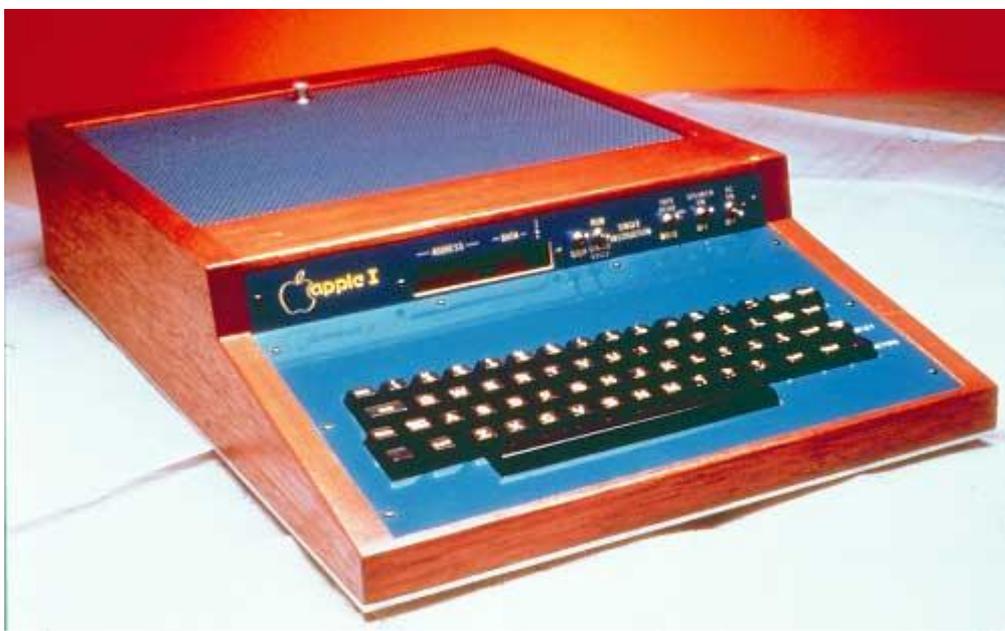


- **Google Inc.** (произносится «гугл», [NASDAQ: GOOG](#)) — американская компания, владеющая первой по популярности (77,04 %) в мире [поисковой системой](#)) — американская компания, владеющая первой по популярности (77,04 %) в мире поисковой системой [Google](#)) — американская компания, владеющая первой по популярности (77,04 %) в мире поисковой системой Google, обрабатывающей 41 млрд 345 млн запросов в месяц (доля рынка 62,4 %). На поисковике базируется крупнейшая в мире система [онлайн](#)) — американская компания, владеющая первой по популярности (77,04 %) в мире поисковой системой Google, обрабатывающей 41 млрд 345 млн запросов в месяц (доля рынка 62,4 %). На поисковике базируется крупнейшая в мире система онлайн-рекламы [Google AdWords](#).
- [Рыночная капитализация](#) компании составляет примерно 151 млрд долл. США (конец 2009

- Силиконовая (Кремниевая) долина в США – это территория, которая расположена на полуострове Сан Франциско в Калифорнии.
- На сегодняшний день словосочетание «Силиконовая долина» является устоявшимся русским переводом выражения англ. Silicon Valley, а «Кремниевая долина» — корректным переводом обоих слов (так как слово silicon переводится с английского на русский как кремний, кремниевый; перевод его как силикон, силиконовый считается ошибкой).



Сама долина занимает полосу в 56 км в длину и 16 км в ширину, протянувшуюся с северо запада на юго восток Калифорнии.





grafamania.net





Штаб-квартира «Apple» в Купертино



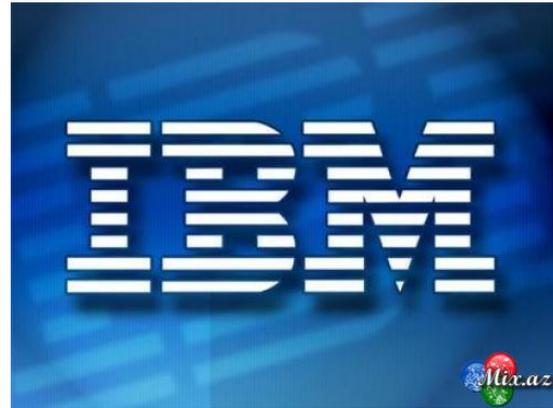
- **Купертино** ([англ. Cupertino](#)) — небольшой город в округе [Санта-Клара](#)) — небольшой город в округе Санта-Клара штата [Калифорния](#)) — небольшой город в округе Санта-Клара штата Калифорния, [США](#)) — небольшой город в округе Санта-Клара штата Калифорния, США, приблизительно в 20 километрах от Сан-Хосе и 75 километрах от Сан-Франциско. Население 52 тысячи (2005). Один из городов [Силиконовой долины](#).
- Купертино граничит с [Саннивейлом](#) с севера, Санта-Кларой с северо-востока, с Сан-Хозе с востока и юго-востока, с Саратогой с юга и с холмами Санта-Круз с юго-запада

Процессор [Intel 8088](#) Процессор Intel 8088 с частотой 4.77 МГц (4/3 частоты поднесущей [NTSC](#)) Процессор Intel 8088 с частотой 4.77 МГц (4/3 частоты поднесущей NTSC), емкость [ОЗУ](#) Процессор Intel 8088 с частотой 4.77 МГц (4/3 частоты поднесущей NTSC), емкость ОЗУ от 16 до 256Кбайт. Флорпи-[ДИСКОВОДЫ](#) Процессор Intel 8088 с частотой 4.77 МГц (4/3 частоты поднесущей NTSC), емкость ОЗУ от 16 до 256Кбайт. Флорпи-дисководы емкостью 160 Кбайт приобретались за отдельную плату в количестве 1 или 2 шт. [Винчестера](#) не было;



- **IBM PC** Тип Персональный компьютер **Выпущен** 12 августа 1981 **Выпускался по** 2 апреля 1987 **Процессор** Intel 8088, 4,77 МГц **Память** 16–640 КБ **ОС** IBM BASIC / PC-DOS 1.0

- Производство счетно-перфорационных машин оставалось основным направлением деятельности компании вплоть до 1952 года, когда место президента компании занял Томас Уотсон-младший. Именно тогда компания IBM вплотную приступила к разработке и выпуску ЭВМ.





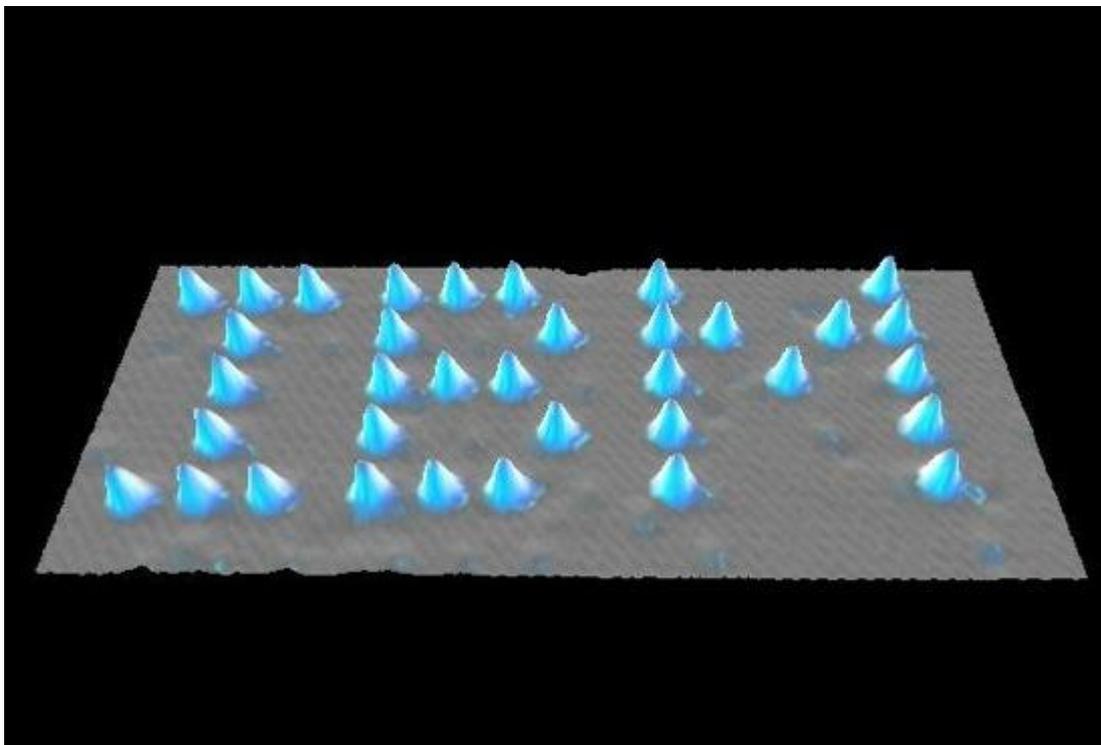


Первые ЭВМ были ламповые, весили несколько тонн и занимали сотни квадратных метров площади. Только процессор весил больше тонны. В итоге возникла потребность обработки не только бухгалтерской информации, расширился круг задач использования ЭВМ. Стали применять ЭВМ для управления производством, планирования технологических процессов, учета деталей, выпускаемой продукции, рабочих затрат. Для выполнения этих работ требовались большие вычислительные мощности. Задача заводского плана «разбросать» изделия по деталям называлась разузлование. Первая программа, которая это делала, работала 8 часов. Возможности ЭВМ, производящей эти расчеты, ее время жизни было гораздо меньше, чем длился расчет программы. Из-за таких проблем задача делилась на этапы, и после ремонта запускалась следующая часть программы. В последствии стали оптимизировать программы для ускорения процесса обработки данных.

Подробнее: <http://www.kurer-sreda.ru/2009/07/02/11585>



Минск - 32



Название фирмы IBM, выложенное атомами ксенона на никеле  
Появление таких разработок, как атомные транзисторы, – прямой путь к созданию квантового компьютера, который благодаря принципу квантового параллелизма сможет превзойти по производительности все существующие суперкомпьютеры мира. "Компьютерра" неоднократно писала про квантовые компьютеры, так что не будем повторяться и отошлём интересующихся подробностями к нашим предыдущим материалам [здесь](#) Появление таких разработок, как атомные транзисторы, – прямой путь к созданию квантового компьютера, который благодаря принципу квантового параллелизма сможет превзойти по производительности все существующие суперкомпьютеры мира. "Компьютерра" неоднократно писала про квантовые компьютеры, так что не будем повторяться и отошлём интересующихся подробностями к нашим предыдущим материалам [здесь](#) и [здесь](#). Устройство, работающее буквально со