

دره سیلیکون

مسعود بینش



از «قوانین گاراژ» تا «راه HP»

گاراژ کوچک شهر پالوآلتو محل تولد شرکت هیولت - پکارد (HP)، اکنون به نام «دره سیلیکون» شناخته می‌شود. این اتفاق در سال ۱۹۳۷ روی داد اما ثبت HP به عنوان یک شرکت ده سال بعد در سال ۱۹۴۷ انجام گرفت. فروش شرکت در سال نخست تاسیس ۵۳۶۹ دلار با سودی معادل ۱۵۶۳ دلار بود. کارکنان HP در سال ۱۹۵۰ به ۱۴۶۰ نفر رسید که ۷۰ نوع محصول مختلف را تولید می‌کرد و دومیلیون دلار درآمد داشت. این تعداد در سال ۱۹۶۴ به ۷۵۰۰ نفر و ۱۵۰۰ نوع محصول رسید.

در سال ۱۹۶۶ رایانه HP 2116A با ظرفیت 8K حافظه به قیمت ۳۰ هزار دلار از سوی شرکت به بازار روانه شد. اولین سری ماشین حساب HP 9100 با صفحه نمایشگر به قیمت ۵/۰۰۰ دلار در سال ۱۹۶۸ عرضه شد. اولین ماشین حساب علمی جیبی نیز در سال ۱۹۷۲ توسط شرکت به بازار عرضه شد. تعداد کارکنان در سال ۱۹۷۰ به ۱۶ هزار نفر رسید. اولین رایانه ۳۲ بیتی رومیزی تحت عنوان HP 9000 توسط شرکت در سال ۱۹۸۲ ساخته و عرضه شد.

برای نخستین بار رایانه های شخصی صفحه تماسی تحت عنوان HP 150 در سال ۱۹۸۴ توسط شرکت ارائه شد. دوسال بعد از سوی شرکت ماشین های فاکس و همزمان اولین چاپگر لیزری عرضه شد. تاکنون بازار مسلط این نوع چاپگرها منحصراً در اختیار HP بوده است. امروزه گاراژ کوچک هیولت - پکارد به شرکت عظیم رایانه ای HP تبدیل شده که در تولید و عرضه تجهیزات فناوری

آنچه امروز

به نام «دره

سیلیکون» (SILICON

VALLEY) نامیده و شناخته

می شود منطقه ای است در حدود

۷۰ کیلومتری جنوب شرقی

سانفرانسیسکو در حومه سانتا کلارا

کالیفرنیا. این منطقه اقتصادی و غنی از لحاظ

کشاورزی که در شمال غربی دره پالو

آلتو (PALO ALTO) واقع شده، نواری است به

طول ۴۵ کیلومتر و عرض ۱۵ کیلومتر و در حد

فاصل خلیج سانفرانسیسکو در شرق و کوههای

سانتا کروز در غرب و ساحل جنوب شرقی

محصور شده و بین شهرهای سانفرانسیسکو و

سن خوزه قرار گرفته است. زمانی آن منطقه با

درختان آلو، زردآلو و گردویش شناخته می شد

و به دره قلبهای مشتاق شهرت داشت. این

وضعیت حتی تا پایان جنگ جهانی دوم نیز

ادامه داشت به گونه ای که صنایع اصلی در

اطراف سن خوزه عمدتاً صنایع فرآوری غذا

بود.

تولد دره سیلیکون

آنچه سرنوشت این منطقه کشاورزی و خوش آب و هوا را تغییر داد، همجواری بسا «دانشگاه استفورد» بود، دانشگاهی که در سال ۱۸۹۱ توسط (LELAND STANFORD) تاسیس شده بود و امروز یکی از بهترین دانشگاههای آمریکا به شمار می رود. برخی استادان و دانش آموزان این دانشگاه عامل تغییر سرنوشت این منطقه و تبدیل آن به یکی از مهمترین مراکز صنعتی و اقتصادی جهان بودند.

دره سیلیکون امروز مرکز اقتصاد اینترنت و یک منطقه فناوری برتر است که توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات از آنجا شروع و عرضه می شود. محل تولد دره سیلیکون را گاراژی می دانند که در دهه ۱۹۳۰ دو دانشجو مهندسی دانش آموخته دانشگاه استفورد یعنی دیوید هیولت و ویلیام پکارد فعالیت کاری خود را از آنجا آغاز کردند. این کاراز در خانه شماره ۳۶۷ خیابان آدیسون شهر پالوآلتو کالیفرنیا واقع بود.

اطلاعات و

ارتباطات در

جهان پیشنهاد است.

این برتری و پیشنهاد تنها

به جنبه هایی که برشمرده شد

محدود نمی شود بلکه این شرکت

از لحاظ توجه به مبانی مدیریتی و تحول

آن در اداره کسب و کار بر نحوه اداره بسیاری

شرکتهای پس از خود تاثیر داشته است.

سخنی که دیوید هیولت در سال ۱۹۹۰

برزیان آورد بی تردید حقیقتی آشکارا در خود

داشت. او گفت؛ وقتی به گذشته کاری خود

می نگرم، مفتخرم به اینکه شرکتی را تاسیس

کرده ام که با ارزشها، عملیات و موفقتهایش به

راه دیگر شرکتها اثر گذاشته است. برآستی نیز

چنین است. اکنون شرکت HP بزرگترین

شرکت در دره سیلیکون و از عظیم ترین

شرکتهای فناوری اطلاعات در جهان است با

۱۲۵ هزار عضو و ۵۰ میلیارد دلار فروش

سالانه. پیشنهادی شرکت جنبه دیگری نیز داشته

است و آن ابداع شیوه مدیریتی است که به

سبک مدیریت دره سیلیکون موسوم شده و

متفاوت از سبکهای پیشین مدیریت و حاوی

نکات درس آموز بسیار است. این شیوه از

همان روزهای نخست راه اندازی گاراژ کوچک

به عنوان کارگاه هیولت و پکارد خود را نشان

داد و به «قوانین گاراژ» معروف گشت. برخی از

این قوانین عبارت بود از:

- باور کنید که می توانید دنیا را تغییر دهید؛
- سریع کار کنید، جعبه ابزار را قفل نکنید، همه وقت کار کنید؛
- بدانید چه موقع تنها کار کنید و چه موقع جمعی؛
- به کارکنان و همکاران خود اعتماد کنید؛
- ایده ها را مشارکتی سازید؛
- سیاسی نباشید، کاغذبازی نکنید؛
- مشتری است که مشخص می کند کیفیت کار چگونه باید انجام شود؛
- راههای متفاوتی برای کار کردن اختراع کنید؛
- هرروز دین خویش را ادا کنید؛
- باور کنید که در صورت بهام بودن هرکاری می توان انجام داد.

در سال ۱۹۵۷ که شرکت به ثبت رسید و

عمومی شد، هیولت و پکارد اصول مدیریت

شرکتهای تازه تاسیس فراهم می آورد و از لحاظ علمی و تحقیقاتی به آنها کمک می کرد. بدین ترتیب یک مرکز فناوری بالا در کنار یک مرکز دانشگاهی قرار گرفته بود.

پروفسور ترمن در سال ۱۹۵۸ نایب رئیس دانشگاه استنفورد شد. او CARL DJERASSI یک دانش آموز خسته دانشگاه ویسکانسین را که معاون مرکز تحقیقات SYNTEX بود به کار گرفت. این دو در یک حرکت زنجیره ای، شرکتهای بیولوژیک و دارویی بسیاری در منطقه راه انداختند و بخش شیمی دانشگاه را به یکی از بهترینها در دانشگاههای آمریکا تبدیل کردند. بدین ترتیب SYNTEX یک شرکت بین المللی شد که مرکز آن در پارک صنعتی شهرت و رشد فوق العاده پارک صنعتی استنفورد، بخش تحقیق و توسعه (R&D) صنایع و شرکتهای بسیاری از جمله جنرال الکتریک، کداک و شاکلی را به آنجا کشاند.

بسیاری از محققان، پروفسور فرد ترمن دانش آموز خسته و استاد دانشگاه استنفورد را «پدر دره سیلیکون» می دانند. گرچه ویلیام هیولت در مواردی دکتر فورست (LEE DE FOREST) را خلاء تقویت کننده در سال ۱۹۰۶ راه فعالیت های رادیویی و الکترونیکی را گشود. هیولت کار عظیم دکتر فورست را چون ابرنواختر (PANAROMA) می دانست که بر تحولات آینده بشر تاثیر بسیاری خواهد گذاشت.

هیولت مفهوم ابرنواختر را برای بیان عقیده اش در مورد تاریخ دره سیلیکون به کار می برد. البته امروز پس از چند دهه از اختراع تقویت کننده های صوتی، مفهومی که او درباره تاثیرش سخن گفته بود بر همه آشکار شده است.

مطابق اظهار نظر اشکولوسی (SHKLOVSKI) ستاره شناس، کل انرژی تولید شده توسط تمدن بشری در ۳۰۰ سال اخیر انقلاب صنعتی هنوز یکصدم درصد انرژی تشعشعی خورشید است که به سطح زمین رسیده است. اگر با یک رادیو تلسکوپ از فضای بیرونی به کره زمین نگاه شود، امواج متصاعده حاصل از فناوری ارتباطات از کره زمین بسیار شبیه انفجار و تولد یک ستاره جدید بر روی سیاره سرد زمین است. آری زمین یک منبع نشر رادیویی در منظومه شمسی است و این همان تعبیر ابرنواختری

دره سیلیکون امروز مرکز اقتصاد اینترنت و یک منطقه فناوری برتر است که توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات از آنجا شروع و عرضه می شود.

ویلیام هیولت و دیوید پکارد دانشجویان مهندسی برق دانشگاه استنفورد هسته اولیه دره سیلیکون را با تاسیس شرکت خود بنیان گذاشتند.



داشت شرکت کوچک خود را تاسیس کردند. سرمایه اولیه شروع کار این شرکت تنها ۵۳۸ دلار بود. اولین مشتری عمده وسیله الکترونیکی آنها که برای آزمایش تجهیزات صوتی به کار می رفت شرکت والت دیسنی بود که خرید ۸ دستگاه نوسان ساز HP200A را برای ساخت فیلم FANTASIA به شرکت نوپا سفارش داد. این آغاز یک رشد بی پایان بود.

طی جنگ جهانی دوم پروفسور ترمن ارتباطات قوی و خوبی با مرکز کشور برقرار کرد و مدتی به آنجا رفت و پس از بازگشت به دانشگاه، موفق به بستن قراردادهای دولتی برای دانشگاه استنفورد و شرکتهای محلی شد. پس از جنگ، دانشگاه استنفورد دچار مشکلات مالی بود و برای تامین اعتبار جهت پاسخگویی به رشد سریع پس از جنگ به پول نیاز داشت. پروفسور ترمن برای حل مشکل تلاش می کرد. او ایده تاسیس «پارک صنعتی استنفورد» را از طریق اجاره بخشی از زمینهای دانشگاه به شرکتهای دارای فناوری برتر به مدت ۹۹ سال مطرح کرد. گرچه استنفورد از لحاظ مالی ضعیف بود اما مالکیت بیش از ۳۲۴۰ هکتار زمینهای اطراف را داشت. بالاخره پارک صنعتی استنفورد به عنوان اولین پارک صنعتی جهان در سال ۱۹۵۴ تاسیس شد که می توان به نوعی آن را هسته اولیه دره سیلیکون نیز نامید. این پارک صنعتی که در جوار دانشگاه تاسیس شده بود تسهیلاتی برای شروع کار

خود را در کتابی که دیوید پکارد تحت عنوان «راه HP» منتشر کرد ارائه دادند. راه HP که توسط پکارد تشریح شده بر محور «اعتماد» دور می زند. پکارد معتقد است اعتماد محور راهی است که HP بر اساس آن کسب و کار خود را پیش می برد. بازبودن درها و انبارها نشانه ای از اعتماد است. او این سخن را زمانی بر زبان راند که یک انبار را قفل شده دید. قفل را باز کرد و آن را به همراه یک یادداشت روی میز مسئول مربوطه گذاشت و نوشت اتاق قفل شده هماهنگ با تفکر HP نیست. آنها معتقد به استخدام بهترین ها و گماردن افراد مناسب در مشاغل مناسب بودند. هدف از کسب و کار در نظر آنها دستیابی به ثروت نیست بلکه انجام یک خدمت یا ارائه یک محصول مورد نیاز است که از طریق آموزش مستمر کارکنان و مدیریت فرآیندها به دست می آید.

پدر دره سیلیکون

در دهه ۱۹۳۰ پروفسور فرد ترمن (FRED Terman) استاد مهندسی برق دانشگاه استنفورد متوجه فقدان فرصتهای شغلی در منطقه برای دانش آموزان رشته مهندسی دانشگاه شد، به گونه ای که آنان مجبور می شدند برای یافتن شغل به ساحل شرقی بروند. آنچه او به عنوان راه حل برای رفع این مشکل در نظر داشت راه اندازی فعالیتهای فناوری در محل بود. اولین اقدام او در این زمینه تشویق شدید شاگردانش به تاسیس شرکت توسط آنها در منطقه بود. از جمله شاگردان بااستعداد او که سخن استاد خود را پذیرفتند و هسته اولیه دره سیلیکون را با تاسیس شرکت خود بنیان گذاشتند ویلیام هیولت و دیوید پکارد دانشجویان مهندسی برق دانشگاه بودند. گرچه دیوید پکارد پس از دانش آموختگی در سال ۱۹۳۴ به شرکت جنرال الکتریک در نیویورک پیوست اما ویلیام هیولت تا یکسال پس از دانش آموختگی نیز بااستاد خود پروفسور ترمن به کار تحقیقاتی در دانشگاه ادامه داد. او در این مدت کار طراحی و ساخت نوسان ساز صوتی را انجام داد. پکارد از جنرال الکتریک برگشت و با پیوستن به هیولت، با تشویق استاد خود به فکر عرضه تجاری نوسان ساز صوتی افتادند. آنها در سال ۱۹۳۷ در محل یک گاراژ که تنها فضای حضور یک خودرو را

است که هیولت به کار می برد.

وجه تسمیه

اصطلاح «دره سیلیکون» اولین بار در سال ۱۹۷۱ توسط DON HOEFLER ابداع شد. این روزنامه نگار در یک سلسله مقالات که برای نشریه هفتگی «اخبار الکترونیک» می نوشت این اصطلاح را برای بیان رشد قارچ گونه انبوهی از شرکتهای الکترونیک به کار برد که در منطقه سانتاکلارا تاسیس می شدند. حقیقت آن بود که با زنجیره ای از اختراعات که صورت گرفت همه چیز از «سیلیکون» ساخته شد. نیمه هادی ها (SEMICONDUCTOR) در سال ۱۹۴۷ در آزمایشگاه BELL شرکت AT&T، مدارهای مجتمع IC (INTEGRATED CIRCUITS) در سال ۱۹۵۸ در کارخانه نیمه هادی FAIRCHILD و بالاخره اولین ریزپردازنده (MICROPROCESSOR) به نام تراشه ۴۰۰۴ (CHIP) در سال ۱۹۷۱ در شرکت اینتل بدین ترتیب انقلاب رایانه آغاز شد.

طی دهه ۵۰ برنامه های دفاعی در حوزه هوا- فضا و الکترونیک به شدت باعث رشد منطقه دره سیلیکون شد. رونق گرفتن کار و کسب نیمه هادی نام سیلیکون را بر تارک آن دره سرسبز نشاناند. تهیه نیمه هادی توسط موسسات دفاعی کل تولید شرکتهای را شامل می شد. شرکت هوا- فضای لاکهید در سال ۱۹۵۶ به پارک صنعتی آمد. این شرکت به دانشگاه کمک کرد تا بخش هوا- فضا را تاسیس کند و دانشگاه نیز مشاوره علمی و آموزشی به کارکنان آن شرکت را به عهده گرفت. بخشهای تحقیق و توسعه آی بی ام در سال ۱۹۵۲، ناسا در سال ۱۹۵۸ و زیراکس در سال ۱۹۷۰ به منطقه پارک صنعتی استنفورد واقع در دره سیلیکون آمدند.

از چرتکه تا رایانه

تاریخ رایانه به نوعی از هزاران سال قبل شروع شده است، از یک وسیله محاسباتی دست ساز به نام «چرتکه» که ابتدا در آسیا اختراع شد و امروزه حتی در برخی کشورها کاربرد نیز دارد. در سال ۱۹۶۴ بلز پاسگال ریاضیدان جوان فرانسوی یک وسیله مکانیکی ساده به صورت چرخ محاسبه گر برای جمع

کردن اعداد ابداع کرد. لایب نیتزدر سال ۱۶۹۴ کار پاسگال را توسعه داد و ضرب و تقسیم را بر آن افزود. در سال ۱۸۲۳ اولین ماشین حل مسائل جبری توسط چارلز بابیج ساخته شد. اولین ماشین تحریر تجاری در سال ۱۸۶۸ توسط کریستوفر شولتز ابداع شد. در سال ۱۸۷۲ لرد کلونین اولین محاسبه گر آنالوگ را برای محاسبه ارتفاع مد در اسکله های انگلیس ساخت. اختراع دستگاه چاپ، تلگراف، تلفن، گرامافون، امواج رادیویی، بی سیم توسط گوتمبرگ، مورس، گراهام بل، ادیسون، هرتر و مارکنی در سال ۱۸۸۸، ۱۸۹۴ به تکامل حوزه فناوری اطلاعات کمک کرد.

آغاز قرن بیستم زمان به ثمرنشستن تلاشهای صدها سال گذشته بود. در سال ۱۹۰۶ اولین سیگنال تقویت کننده از یک لوله خلاء توسط دکتر فویست تولید شد. او را پدر الکترونیک نامیده اند و اشاره شد که حتی دیوید هیولت او را پدر دره سیلیکون می داند. در سال ۱۹۲۳ شرکت آی بی ام اولین ماشین تحریر برقی تجاری را عرضه کرد. سنگ بنای شرکت عظیم HP نیز در سال ۱۹۳۷ در منطقه دره سیلیکون نهاده شد. در سال ۱۹۴۰ BERRY و ATANASOFT رایانه ای با استفاده از لوله های خلاء طراحی کردند. سه سال بعد اولین رایانه تمام الکترونیک دیجیتال به نام ENIAC براساس سیستم دوتایی (BINARY) ساخته شد. وزن این رایانه ۳۰ تن به ارتفاع ۵ متر و طول ۲۴ متر شامل ۱۸ هزار لوله خلاء و ۵۰۰ هزار اتصال لحیم کاری شده به ارزش ۴۸۷ هزار دلار بود که ۵۰۰۰ عمل جمع را در یک ثانیه انجام می داد. بدنیست بدانیم امروزه این همه تجهیزات در صفحه ای به اندازه یک کارت جیبی جا می گیرد!

در سال ۱۹۵۵ شاکلی نیمه هادی را در دره سیلیکون ساخت و یک سال بعد به همراه باردین و براتین برنده جایزه نوبل فیزیک به دلیل اختراع ترانزیستور شد. در سال ۱۹۵۷ شرکت نیمه هادی فایرچایلد تاسیس شد. در آغاز دهه ۶۰ ماشین حسابهای رومیزی ساخته شد. موس رایانه در سال ۱۹۶۳ توسط ENGLEBART ابداع شد. این وسیله در ابتدا «نشانگر موقعیت X-Y» خوانده می شد. در سال ۱۹۶۸ شرکت HP اولین ماشین

حساب HP9100 را با صفحه نمایشگر به قیمت ۵/۰۰۰ دلار عرضه کرد. اولین ریزپردازنده ساخت شرکت اینتل به نام ۴۰۰۴ توسط HOFF، NOYCE، MAZER و FAGGIN در سال ۱۹۶۹ عرضه شد. ریزپردازنده اینتل ۸۰۰۸ و ۸۰۸۰ به ترتیب در سالهای ۱۹۷۱ و ۱۹۷۴ ساخته شد. زبان PL/I به عنوان اولین زبان برنامه نویسی برای تراشه ۴۰۰۴ توسط KILDALL در سال ۱۹۷۲ نوشته شد.

چگونه سیلیکون به دره آمد

در سال ۱۹۵۵ دانش آموخته دانشگاه استنفورد دکتر ویلیام شاکلی (SHOCKLEY) شرکت ترانزیستورسازی شاکلی را تاسیس کرد. او ترانزیستور را در آزمایشگاه BELL براساس اصل تقویت جریان الکتریکی با استفاده از یک ماده نیمه هادی جامد ساخته بود. این ایده براساس این واقعیت استوار بود که جریان الکتریسته را درون سیلیکون می توان به صورت انتخابی کنترل کرد به گونه ای که برخی مناطق هادی جریان و برخی مناطق مجاور عایق باشند. به این جهت لفظ «نیمه هادی» به آنها اطلاق شد و به صورت جایگزینی مناسب برای لوله خلاء غیر پایدار تجاری درآمد. اما جدالی داخلی در انتخاب یکی از دو ماده نیمه هادی سیلیکون و ژرمانیم بروز کرد.

شاکلی به شدت طرفدار ژرمانیم بود اما مهندسانش گوردون مور، شلدون رابرتز و اوژه کلایتر و دیگران سیلیکون را ترجیح می دادند. همین امر باعث شد آنها در سال ۱۹۵۷ شرکت شاکلی را ترک کنند. روبرت نویس نیز که مدت کمی با شاکلی کار کرده بود به هفت مهندس قبلی پیوست و به اتفاق آنها در سال ۱۹۵۸ شرکت نیمه هادی فایرچایلد را تاسیس کرد. فایرچایلد اولین شرکتی شد که تولید انبوه تراشه های سیلیکون را به صورت موفقیت آمیز انجام داد. در این تراشه ها، حافظه ساده ای به صورت سوئیچ روشن - خاموش ذخیره می شود. این همان چیزی است که امروزه به عنوان مدار مجتمع (IC) شناخته می شود. همین شرکت بود که هسته و زمینه تاسیس شرکتهای اینتل (SIGNETIC)، (که امروزه نیمه هادی فیلیپس نام دارد) و AMD را فراهم آورد. این شرکتها اساس صنعت نیمه هادی را تشکیل

می دادند که بعدها نام دره سیلیکون را برای دره غنی کشاورزی کالیفرنیا شمالی به ارمنان آوردند.

در دهه ۱۹۶۰ فعالیتها بر روی سری کوچک تراشه های مخصوص متمرکز بود و بنابراین، قیمت این محصولات بسیار بالا بود. اما حوزه جدید تجاری در دهه ۱۹۷۰ بر اساس استاندارد سازی و مقیاس اقتصادی تولید با ساخت تراشه هایی با حافظه مخصوص (DRAM) توسعه یافت. گوردون مور و روبرت نويس پس از ده سال فایرچیلد را ترک کردند و با سرمایه آرتور راک شرکتی به نام اینتل را راه انداختند. در ابتدا شرکت تراشه یک کیلوبایتی DRAM را در سال ۱۹۷۱ و سپس در سال ۱۹۷۴ تراشه چهار کیلوبایتی را عرضه کرد. در سال ۱۹۷۹، شرکت که پنج تایی آن ژاپنی بودند بر سر تولید و عرضه DRAM شانزده کیلوبایتی ارزان قیمت رقابت داشتند.

تراشه یا مدارهای مجتمع اینتل به زودی در صنعت به عنوان استاندارد پذیرفته شد. در دهه ۷۰ هنگامی که اینتل واحد پردازنده رایانه (CPU) موسوم به ۸۰۰۸ را در ۱۹۷۳ عرضه کرد صنعت نیمه هادی متحول شد. خصوصیت منحصر به فرد این تراشه آن بود که می توانست میلیونها و سپس میلیارد ها سوئیچ روشن - خاموش را که اساس عملیات رایانه را تشکیل می دهد در خود داشته باشد. از آن تاریخ به بعد هر دو سال چگالی تراشه RAM دو برابر شد. این موضوع به «قانون مور» معروف شد. اساس ابداع این تراشه بر پایه تعدادی اختراع مهم استوار بود که پایان قرن بیستم را شکل داده بود. قیمتها رو به نزول داشت. تراشه ۸۰۸۸ که در سال ۱۹۷۵ صدوده دلار بود در سال ۱۹۷۷ به ۲۰ دلار و در ۱۹۸۰ به ۸ دلار تنزل یافت. تولید انبوه به عنوان یک استاندارد دره سیلیکون پذیرفته شده بود. اما در سال ۱۹۸۶ شرکتهای ژاپنی با بهبود مستمر در فرآیند و محصول و روابط خوب با مشتری و تأمین کنندگان، تراشه های ارزاتر تولید کردند. تسهیلات و تجهیزات تولید به کشورهای با نیروی کار ارزان منتقل شد.

انقلاب PC

در ماه مارس سال ۱۹۷۵ استیو و وزیناک رایانه ای را طراحی کرد. این رایانه

پارک صنعتی استنفورد به عنوان اولین پارک صنعتی جهان در سال ۱۹۵۴ تاسیس شد که می توان به نوعی آن را هسته اولیه دره سیلیکون نیز نامید.

امروزه بسیاری فکر می کنند که شبکه وب جهانی همان اینترنت است اما باید دانست که شبکه وب جهانی در حقیقت وجه توسعه یافته اینترنت است.



دوست داشتنی که در ابعاد و اندازه ماشین تحریر بود. ماشه انقلاب رایانه های شخصی (PC) را چکاند، انقلابی که وضع کنونی ما را نتیجه داده است. پس از پیوستن دوستش استیو جابز به او، آنها تولید رایانه اپل (APPLE) را در سال ۱۹۷۶ در گاراژ خانه جابز شروع کردند. آن دو در اول آوریل ۱۹۷۶ رایانه اپل I را به بازار عرضه کردند و شرکت اپل را تاسیس کردند. در خلال ماههای بعد با حمایت های مالی مایک مارکولا شرکت اپل رونق گرفت. عرضه اپل II آغاز موفقیت بین المللی آنها بود. اما در سال ۱۹۸۲ شرکت آی بی ام وارد بازار رایانه های شخصی شد و رایانه های شخصی به سرعت حکومت بازار را به دست گرفت. رایانه شخصی آی بی ام به سیستم عامل DOS مجهز بود که توسط مایکروسافت نوشته شده بود و بلافاصله در صنعت رایانه به صورت استاندارد درآمد. هیولت و پکارد اولین رایانه شخصی را در سال ۱۹۸۰ عرضه کردند. پیشرفت مستمر تراشه های ریزپردازنده سایر محصولات رایسانه ای را به صورت انفجار آمیز عرضه می کرد. چاپگر، مودم، دیسکت، بازیهای ویدئویی و... از این دسته بودند.

در خلال دهه ۷۰ تا ۱۹۸۴ شرکتهای آمریکایی کنترل بازار حافظه های نیمه هادی را در دست داشتند تا آنکه بازار DRAM ۲۵۶ کیلوبایتی را ژاپنی ها در دست گرفتند و بر آخرین پیشرفتهای مسلط شدند. به علاوه در پایان

دهه ۸۰ و آغاز دهه ۹۰ دره سیلیکون از تاثیرات رقابت با سایر ایالتها نظیر تگزاس رنج می برد. شرکتهای فناوری برتر نیز شروع به تجدید ساختاردهی کردند و همزمان هزینه های حکومت آمریکا به شدت کاهش یافت. در سال ۱۹۸۱ شرکتی تاسیس شد که بعدها یکی از پیشروان صنعت جدید گشت و به دره سیلیکون برای غلبه بر مشکلاتش در بازار نیمه هادی کمک کرد. در آن سال دانشجوی دانش آموز استنفورد ANDREAS سیستم عامل UNIX را برای شبکه رایانه های رومیزی عرضه کرد. این سیستم عامل که بین مهندسان و دانشمندان معروف است در آزمایشگاههای BELL شرکت AT&T طراحی شد. اندکی بعد بیل جوی و دوستانش شرکت «شبکه دانشگاه استنفورد» (SUN) را تاسیس کردند تا سیستم UNIX و نرم افزارهای مناسب را عرضه کنند.

در سال ۱۹۸۴ شرکت دیگری تاسیس شد که بلافاصله به یک بازیگر اصلی در صحنه رقابت و عرضه سیستم های باز تبدیل شد. لئونارد بوساک و ساندر لرنر شرکت سیسکو را تاسیس کردند. هر دو در دانشگاه استنفورد کار می کردند. اولین محصول شرکت در سال ۱۹۸۶ به بازار عرضه شد.

تولد اینترنت

اولین مکتوب در زمینه تعامل اجتماعی از طریق شبکه در سال ۱۹۶۲ توسط J. LICKLIDER نوشته شد. در این مقاله ایده «شبکه کیهانی» (GALACTIC NETWORK) مطرح گردید که بر اساس آن رایانه ها توسط افراد مستقر در هر نقطه دنیا با هم ارتباط داشته باشند. البته از لحاظ فنی، قبل از آن برای اولین بار دکتر لئوناردو کلاين روک در سال ۱۹۶۱ در مقاله ای تئوری PACKET SWITCHING را مطرح کرده بود. نخستین تلاشهای عملی برای اتصال و ارتباط رایانه ها به یکدیگر توسط رابرتز و مریل انجام گرفت. آنها رایانه TX-2 در ماساچوست را به رایانه Q-32 در کالیفرنیا از طریق تلفن با سرعت پایین به یکدیگر متصل کردند. در آن سالها آژانس پروژه های تحقیقاتی پیشرفته (ARPA) وابسته به وزارت دفاع آمریکا - گاه DARPA گفته می شود.

با توجه به تجارب و اوضاع پدید آمده ناشی از جنگ جهانی دوم، به دنبال یافتن یک راه حل

اطلاعات را از طریق وصل شدن به یک SERVER و بدون ملاحظه فاصله بین درخواست کننده مدارک و محل SERVER فراهم می آورد. زبان نشانه گذاری ابرمتن (HTML) که برای ساخت سندهای ابرمتن به کار می رود توسط BERNERS ابداع شد.

اولین مرورگر (BROWSER) شبکه تحت عنوان MOSAIC در سال ۱۹۹۳ عرضه شد و برای میکنتاش و ویندوز و یونیکس کاربری یکسانی داشت. عرضه این مرورگر سرآغاز عمومی شدن وب بود. تعداد کاربران این مرورگر محدود بود اما مرورگری که (CERN) عرضه کرد پیشرفته تر و عمومی تر بود. در اواخر سال ۱۹۹۲ حدود ۵۰ سرور (SERVER) مربوط به پروتکل انتقال ابرمتن (HTTP) وجود داشت. در همان زمان GOPHER که ابزاری شبیه WWW بود اما متکی به منو و منتهای ساده به جای ابرمتن به سرعت توسط چند صد SERVER توسعه یافت. مرورگر MOSAIC توسط یک تیم دانشجویی در دانشگاه ایلویز به شدت تغییر کرد. کلارک استاد سابق دانشگاه استنفورد و موسس شرکت SILICON GRAPHICS با استخدام مبدع مرورگر MOSAIC یعنی آندرسن براین باور بود که اطلاعات دیجیتال، صوتی و ویدئویی باید به اینترنت وارد شود. آنها با کمک هم شرکت ارتباطات MOSAIC را تاسیس کردند و پس از مدتی آن را به نام شرکت ارتباطات NETSCAPE تغییر نام دادند. ویرایش اول مرورگر NETSCAPE بهتر و سریعتر از MOSAIC بود.

امروزه در کنار آن مرورگر INTERNET EXPLORER کاربران وب را در دستیابی به اطلاعات کمک می کند. توسعه مرورگرها ماشه انقلاب WWW را چکاند. انقلابی که به کمک آن امروزه می توان ۶/۷ گیگابایت اطلاعات را از فاصله بیش از ده هزار کیلومتر بین دو کشور با سرعت ۹۲۳ مگابایت در ثانیه با موفقیت مبادله کرد. □

منابع

- 1 - J. MITCHEL, "A FIRM WITH A PHILOSOPHY", AVG. 2003.
- 2 WWW.SILICONVALLEY.COM
- 3 - TANJAT, "FRED TERMAN, THE FATHER OF SILICON VALLEY", MAY 1985.
- 4 - WWW.NETVALLEY.COM
- 5 - "SILICONVALLEY AND THE INTERNET", ELECTRONIC NEWS, 1999.
- 6 - GROMOV, "SILICON VALLEY TO THE INTERNET VALLEY".

آدمیان در سراسر جهان توانستند با یکدیگر صحبت کنند.

هیچ چیز مانند اینترنت نتوانست صنعت رایانه و ارتباطات جهانی را متحول کند. مراحل قدمتی این کار توسط اختراع تلگراف، تلفن، رادیو و رایانه انجام شده بود. با توجه به سهم غیر قابل انکار دکتر KLEINROCK در طرح تئوری سوئیچ های بسته ای و ایده تبادل اطلاعات از طریق شبکه جهانی، وی را پدر اینترنت می نامند.

با گسترش روز افزون ارتباطات رایانه ها از طریق اینترنت، استاندارد پایه برای ارتباطات که تحت عنوان پروتکل کنترل شبکه (NCP) شناخته می شد عرضه گردید. در سال ۱۹۷۲ اولین پیام پست الکترونیک ارسال شد و علامت @ متولد گشت. در این سال تعداد نقاط اتصال ۳۷ بود. در سال ۱۹۸۵ سطح استاندارد بالاتری برای ارتباطات به نام TCP/IP مطرح گردید و جای NCP را گرفت. این پروتکل در زمینه تبادل پیامها و آرایش آنها بین منبع و مقصد و نیز آدرس دهی پیامها عمل می کند.

انقلاب WWW

امروزه بسیاری فکر می کنند شبکه وب جهانی (WWW) همان اینترنت است اما باید دانست که در حقیقت وجه توسعه یافته اینترنت است. تفکر مربوط به توسعه در سازمان تحقیقات هسته ای اروپا (CERN) در سوئیس شکل گرفت. در سال ۱۹۹۰ ایده سیستم ابرمتن (HYPERTEXT SYSTEM) مطرح شد و با عرضه آن عملاً WWW متولد شد. اولین بار ۲۵ سال قبل از آن نلسون این لغت را در مورد یک ساختار فایل پیچیده، متغیر و نامعین به کار برد. WWW بر اساس دو مفهوم کلیدی طراحی شده است:

- مدارک ابرمتن (HYPERTEXT)؛

- شبکه متکی به بازاریابی اطلاعات.

مدارک ابرمتن مدارک ساده ای هستند که در آن از طریق یک کلمه یا عبارت می توان به سایر مدارک دسترسی داشت. این کار با فشار دادن کلید موس بر روی کلمات یا مناطق برجسته شده انجام می شود. ایده ابرمتن امکان ارتباط و جای دهی یک مدرک را بر روی یک رایانه کاملاً متفاوت در شبکه فراهم می آورد. معماری CLIENT-SERVER امکان دسترسی به

راهبردی برای کاهش خطرات جنگ هسته ای بود. این موسسه تحقیقاتی پس از آنکه در سال ۱۹۵۷ شوروی سفینه اسپوتنیک را به فضا فرستاد تاسیس شد و به دنبال یافتن پاسخ این پرسش بود که چگونه دولتمردان و کارگزاران آمریکا می توانند بعد از یک جنگ هسته ای به طور موفقیت آمیز با هم ارتباط داشته باشند. در سال ۱۹۶۶ رابرتز برای توسعه ایده شبکه رایانه ای به DARPA رفت تا طرح شبکه DARPA موسوم به DARPA NET را عملی سازد. رهبر این کار مطالعاتی و تحقیقاتی دکتر کلاین روک بود که در قسمت تحقیقاتی DARPA کار می کرد.

همزمان پیشنهادی از سوی P. BARAN برای راه اندازی شبکه ای ارائه شد که مسئولیت مرکزی و متمرکز نداشت و به گونه ای طراحی شده بود که در صورت تکه تکه شدن نیز عمل می کرد. DARPA با کمک دانشگاههای MIT و کالیفرنیا دست به کار شد. دو سال بعد ایده دکتر کلاین روک در مورد سوئیچ های بسته ای عملی شد و نرم افزاری تحت نام پردازشگر پیام بر روی دستگاهی که به اندازه یک تلفن بود نصب شد و IMP نام گرفت.

در تابستان ۱۹۶۹ یک تیم ۴۰ نفری از محققان در مرکز علمی رایانه UCLA گرد آمدند و با نصب IMP فعالیتهای انجام شده در مورد اتصال رایانه ها از طریق IMP را مشاهده کردند. بدین ترتیب اولین اتصال (NODE) در UCLA نصب شد. یک ماه بعد هنگامی که رایانه انستیتو تحقیقاتی استنفورد (SRI) از طریق خط تلفن و با ۵۰۰ کیلومتر مسافت به ARPANET وصل شد اولین پیام الکترونیکی رایانه میزبان (HOST) به میزبان ارسال گردید. این آغاز تولد اینترنت بود. در پایان دسامبر همان سال دو اتصال دیگر در دانشگاههای سانتا باربارا کالیفرنیا و یوتا نصب شد. سال بعد ده نقطه اتصال در آمریکا وجود داشت. به مرور رایانه های بسیاری به ARPANET اضافه گشت. ماهیت غیر متمرکز این پدیده جدید توسعه آن را تسهیل کرد و بدین ترتیب مجموعه ای از شبکه های متصل به هم به عنوان بخشی از شبکه قرار گرفت و به عنوان «شبکه بین المللی» یا «اینترنت» (INTERNATIONAL NETWORK) شناخته شد. به این ترتیب، اینترنت از جد پیشیناز خود ARPANET متولد شد و این گونه بود که