capítulo 6

Plataformas Apple Macintosh

Leva-se muito tempo para ser jovem
Pablo Picasso

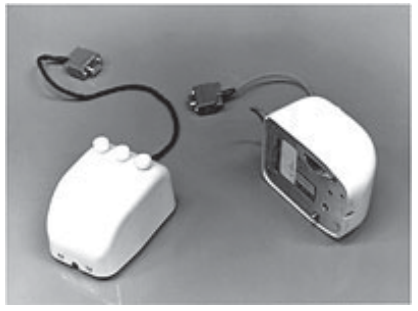
Muitos acham que foi a Microsoft quem "inventou" a interface gráfica com o usuário. Mesmo sendo muito importante na popularização da computação em ambiente visual, a gigante de Redmond está longe de ter patrocinado a inovação nessa área. Meia década antes da explosão de vendas do Windows 3.x, a Apple lançava, em 1984, o Macintosh. Revolucionário por apresentar ao usuário uma interface gráfica operada por um periférico esquisito chamado mouse (em português, rato), definiu as bases para a computação pessoal que perduram até hoje.

Mesmo o Macintosh é produto de tecnologias desenvolvidas a princípio fora da Apple, mais precisamente o PARC (Palo Alto Research Center), um laboratório de inovações patrocinado pela Xerox. As primeiras interfaces gráficas de que se tem notícia datam de 1963 e são "filhotes" do PARC e do ARPA (Advanced Research Project Agency, uma divisão do Departamento de Defesa norte-americano). Conta a lenda - e isso foi retratado no filme Pirates of Silicon Valley, que romanceia a rivalidade entre Steve Jobs e William Gates III, respectivamente os homens-fortes da Apple e da Microsoft - que Jobs e asseclas tiveram acesso franqueado ao PARC e carta branca para copiar e usar - gratuitamente - quaisquer idéias e tecnologias que julgassem úteis.

De qualquer forma, a usabilidade e o aspecto sempre agradável dos sistemas operacionais Apple sempre encontrarão adoradores e entusiastas. O harwdare é outro ponto favorável da plataforma: a Apple sempre fez questão de usar processadores e controladores de ponta - ao contrário dos PCs, cujo mote é compatibilidade com hardware legado. A grande desvantagem das plataformas Apple, desde a época do finado Apple][, é o preço elevado.

O início da computação gráfica

Voltemos a 1945. Um pesquisador norte-americano chamado Vanaver Bush imaginou um sistema computacional chamado **memex**, no qual os usuários interagiriam com a máquina não por meio de comandos ou instruções, mas em um ambiente visual. Nos anos 50, outro engenheiro, Douglas C. Engelbart, que trabalhava no ARPA, gostou das idéias de Bush e iniciou o desenvolvimento de um sistema desse tipo. Seu time de cientistas - todos notáveis - desenvolveu ao longo dos anos algumas tecnologias interessantes. A mais estranha- datada de 1963 e que se mostrou revolucionária com o passar dos meses - era um dispositivo apontador que possuía três botões em uma extremidade, e um cabo na outra.



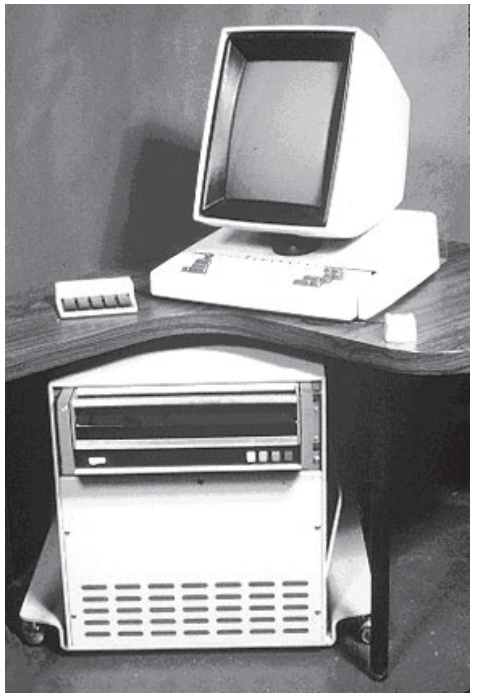
Devido à aparência de rato de cartum que os três botões e o rabo de cobre e borracha davam à traquitana, os cientistas a apelidaram de rato (mouse), e, como sabemos, o apelido vingou...

Alto, muito alto...

Corria o ano de 1970. O governo estadunidense andou cortando gastos do ARPA e muitos cientistas ficaram desempregados. Nesse mesmo ano, uma grande empresa de fotocopiadoras e equipamentos de escritório estava planejando entrar no negócio de computadores, que era a coqueluche do momento. Essa empresa era a Xerox, que instalou provisoriamente muitos dos desempregados em laboratórios que ficavam na 3180 Porter Drive em Palo Alto, California, precisamente no 1° de Julho daquele ano (mais tarde, o PARC mudou-se para suas próprias instalações no 333 Coyote Hill Road, também em Palo Alto, e está lá até hoje).

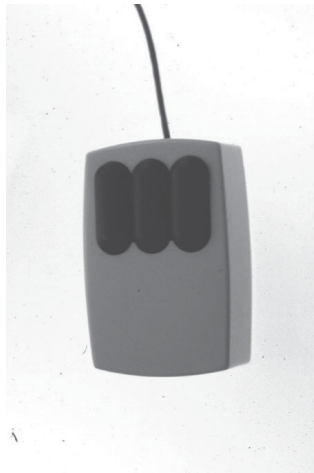
O PARC era um lugar administrado à moda dos cientistas e portanto completamente estranho para os executivos de então (e mesmo para os de hoje). Não havia a obrigação de sair nada de rentável dali. Pelo contrário, a Xerox os pagava regiamente apenas para pesquisar.

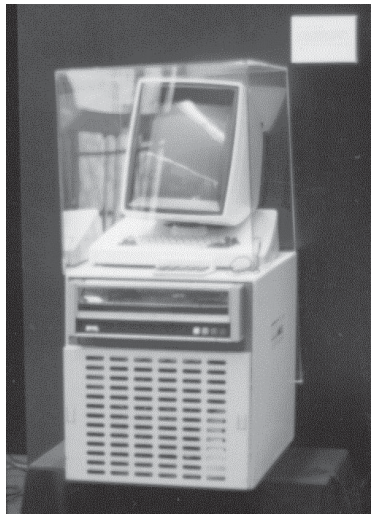
Usando as idéias de Engebart e Bush, um dos maiores projetos do PARC era um sistema computacional no qual, em vez de linhas de comando, era criado um ambiente de fantasia similar às escrivaninhas em que as pessoas trabalham há séculos. Nessas mesas manipulamos, na maioria das vezes, documentos. E, para tal, usamos canetas ou máquinas de escrever, papéis, livros e cadernos, não é? Na escrivaninha simulada do pessoal do PARC, cada documento ou tarefa sendo executada era uma "folha de papel". Essas folhas poderiam ficar umas sobre as outras, e a ordem em que apareciam podia ser controlada pelo usuário por meio de um mouse, que era uma evolução do modelo desenvolvido no ARPA: mais barato e fácil de usar. Uma versão operacional desse sistema saiu em 1973 - três anos depois de iniciado o desenvolvimento no PARC, e obviamente aproveitando os quase 20 anos de pesquisas do ARPA.



Plataforma Apple Macintosh

Chamado simplesmente ALTO, o computador possuía algumas características no mínimo curiosas para a época. Por exemplo, qualquer coisa (incluindo texto simples) era mostrado na tela como gráficos. Para manipular os gráficos, era usado um mouse parecido com o desenvolvido pelo ARPA, só que mais fácil de operar e de fabricação mais barata. Outro conceito revolucionário era o de ser um computador para ser usado por apenas uma pessoa - o primeiro computador pessoal da história. A resolução da tela era de 808x606 pontos, só recentemente (por volta de 1995) foi igualada pelos computadores pessoais do mercado - uma antecipação de mais de 20 anos!





A tecnologia que permite isso é chamada de ***bit mapping***, e é usada até hoje por todas as plataformas, seja Mac, PC, PowerPC ou qualquer outra. Cala elemento de imagem ou *pixel* é efetivamente um bit em uma memória de vídeo. Com isso, qualquer programa que controle os bits dessa memória controla o que aparece na tela. Na tela monocromática de então (monitores a cores e mesmo aparelhos de TV coloridos eram caríssimos nessa época) um bit "1" ou "aceso" representava um ponto branco e um bit "0" ou apagado representava um ponto preto. Hoje, com o advento das cores e duas décadas depois, usa-se até 32 bits para representar um único ponto, mas naquele tempo um único bit era suficiente. O resultado era impressionante para a época, de qualquer forma.

Voltando ao ALTO, a interface gráfica já possuía então todos os elementos que conhecemos hoje e que nem Mac OS X nem Windows XP conseguiram subverter ou substituir: um ponteiro controlado pelo mouse, menus de contexto, janelas que podiam ser movidas e redimensionadas, várias janelas, uma para cada tarefa...

O ALTO, entretanto, pagou o preço da inovação: para ser colocado em produção, custaria, ao consumidor final, 40 mil dólares (um preço, sem trocadilhos, alto...), e, apesar de o projeto não ter sido abortado pela Xerox, o ALTO nunca chegaria a ser um produto. Especula-se que a Xerox poderia reinar absoluta, hoje em dia, no mercado de computadores pessoais se houvesse tido a coragem de lançar tal equipamento. Quando entrou nesse mercado, muitos anos depois, não conseguiu emplacar nenhum produto - mesmo o notável Xerox STAR 8010 Information System, baseado no ALTO, não decolou.

Nesse mesmo ano, o PARC também anunciava a primeira impressora a Laser, chamada EARS (que, sim, usa a tecnologia de fotocopiadoras da Xerox, fato que muitos pensam ser inverdade), a computação distribuída, o modelo cliente/servidor em oposição ao modelo mainframe, a palavra Ethernet era usada pela primeira vez para descrever uma incipiente tecnologia de redes locais e um tal de Superpait Frame Buffer, que uma década mais tarde daria à Xerox um prêmio Emmy pelo uso da tecnologia em animações cinematográficas.

Apple: o início

O desenvolvimento dos sistemas da Apple sempre é fortemente norteado pelo hardware da empresa. Com o Macintosh não foi diferente: baseado originalmente no processador Motorola 68000, o MacOS evoluiu a partir da evolução do hardware.

Voltemos para 1974, dez anos antes do lançamento do Macintosh. Havia um clube para aficionados em computadores, o Homebrew Computer Club. Era freqüentado tanto por garotos de 12 anos quanto por engenheiros de computação aposentados, todos com o objetivo de trocar experiências e programas. Muitos deles construíam seus próprios equipamentos, mas a maioria possuía (ou almejava possuir) um modelo chamado Altair 8800, baseado no processador Intel 8080 e muito popular. O interpretador da linguagem Basic de Bill Gates e Paul Allen, software que deu origem à Microsoft, foi desenvolvido para esse sistema.

Entre os freqüentadores dessas reuniões estavam alguns dos próprios engenheiros que desenvolveram o ALTO, que contribuíam com idéias para o clube e, ao mesmo tempo, ficavam fascinados com a capacidade que certos programadores possuíam de extrair gráficos maravilhosos de hardware muito mais espartano que o do ALTO, ligado em uma TV preto-e-branco.

Um dos sócios do clube era um garoto chamado Steve. Irriquieto, gênio e não muito bem de vida, não tinha dinheiro para comprar um Altair. Conta a lenda que ele se uniu com um amigo também chamado Steve, e ambos venderam uma calculador HP científica e uma Kombi para fundar nada mais nada menos que a Apple Computer Inc. O primeiro Steve (o da HP) chamava-se Steve Wozniak, e era o cérebro da empresa. O segundo (o do fusca), chamava-se Steve Jobs e era o coração - e o garoto-propaganda - da recém formada Apple. Com o dinheiro da venda e algum esforço, projetaram e construíram um computador baratíssimo e com capacidades gráficas espantosas, que ficou conhecido como **Apple I**.

Plataforma Apple Macintosh

Apple Introduces the First Low Cost Microcomputer System with a Video Terminal and 8K Bytes of RAM on a Single PC Card.

The Apple Computer. A truly complete microcomputer system on a single PC board. Based on the MOS Technology 6502 microprocessor, the Apple also has a built-in video terminal and sockets for 8K bytes of on-board RAM memory. With the addition of a keyboard and video monitor, you'll have an extremely powerful computer system that can be used for anything from developing programs to playing games or running BASIC.

Combining the computer, video terminal and dynamic memory on a single board has resulted in a large reduction in chip count, which means more reliability and lowered cost. Since the Apple comes fully assembled, tested & burned-in and has a complete power supply on-board, initial set-up is essentially "hassle free" and you can be running within minutes. At $666.66 (including 4K bytes RAM!) it opens many new possibilities for users and systems manufacturers.

You Don't Need an Expensive Teletype.

Using the built-in video terminal and keyboard interface, you avoid all the expense, noise and maintenance associated with a teletype. And the Apple video terminal is six times faster than a teletype, which means more throughput and less waiting. The Apple connects directly to a video monitor (or home TV with an inexpensive RF modulator) and displays 960 easy to read characters in 24 rows of 40 characters per line with automatic scrolling. The video display section contains its own 1K bytes of memory, so all the RAM memory is available for user programs. And the Keyboard Interface lets you use almost any ASCII-encoded keyboard.

The Apple Computer makes it possible for many people with limited budgets to step up to a video terminal as an I/O device for their computer.

No More Switches, No More Lights.

Compared to switches and LED's, a video terminal can display vast amounts of information simultaneously. The Apple video terminal can display the contents of 192 memory locations at once on the screen. And the firmware in PROMS enables you to enter, display and debug programs (all in hex) from the keyboard, rendering a front panel unnecessary. The firmware also allows your programs to print characters on the display, and since you'll be looking at letters and numbers instead of just LED's, the door is open to all kinds of alphanumeric software (i.e., Games and BASIC).

8K Bytes RAM in 16 Chips!

The Apple Computer uses the new 16-pin 4K dynamic memory chips. They are faster and take ¼ the space and power of even the low power 2102's (the memory chip that everyone else uses). That means 8K bytes in sixteen chips. It also means no more 28 amp power supplies.

The system is fully expandable to 65K via an edge connector which carries both the address and data busses, power supplies and all timing signals. All dynamic memory refreshing for both on and off-board memory is done automatically. Also, the Apple Computer can be upgraded to use the 16K chips when they become available. That's 32K bytes on-board RAM in 16 IC's—the equivalent of 256 2102's!

A Little Cassette Board That Works!

Unlike many other cassette boards on the marketplace, ours works every time. It plugs directly into the upright connector on the main board and stands only 2" tall. And since it is very fast (1500 bits per second), you can read or write 4K bytes in about 20 seconds. All timing is done in software, which results in crystal-controlled accuracy and uniformity from unit to unit.

Unlike some other cassette interfaces which require an expensive tape recorder, the Apple Cassette Interface works reliably with almost any audio-grade cassette recorder.

Software:

A tape of **APPLE BASIC** is included free with the Cassette Interface. Apple Basic features immediate error messages and fast execution, and lets you program in a higher level language immediately and without added cost. Also available **now** are a dis-assembler and many games, with many software packages, (including a macro assembler) in the works. And since our philosophy is to provide software for our machines free or at minimal cost, you won't be continually paying for access to this growing software library.

The Apple Computer is in stock at almost all major computer stores. (If your local computer store doesn't carry our products, encourage them or write us direct). **Dealer inquiries invited.**

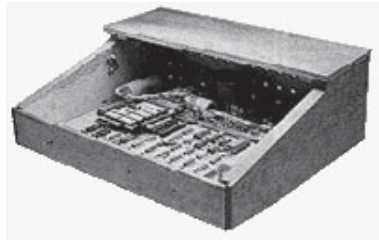
Byte into an Apple $666.66*

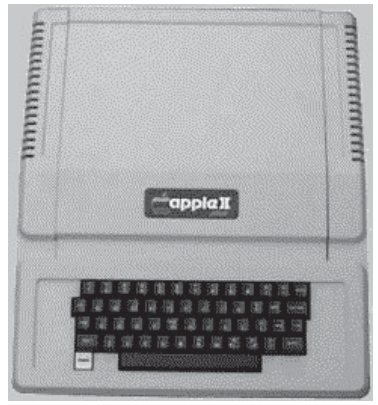
*includes 4K bytes RAM

APPLE Computer Company • 770 Welch Rd., Palo Alto, CA 94304 • (415) 326-4248

O Apple I não era nada mais que um kit para montar um computador em casa, não possúía sequer gabinete - os próprios compradores os colocaram em caixas de madeira...

Mesmo assim venderam algumas dezenas de unidades, contrataram funcionários e desenvolveram para ele um interpretador Basic chamado ***Integer Basic***. Uma cópia do manual original do Apple I pode ser obtida em www.emulation.net/apple1/manual/apple1manx.html.



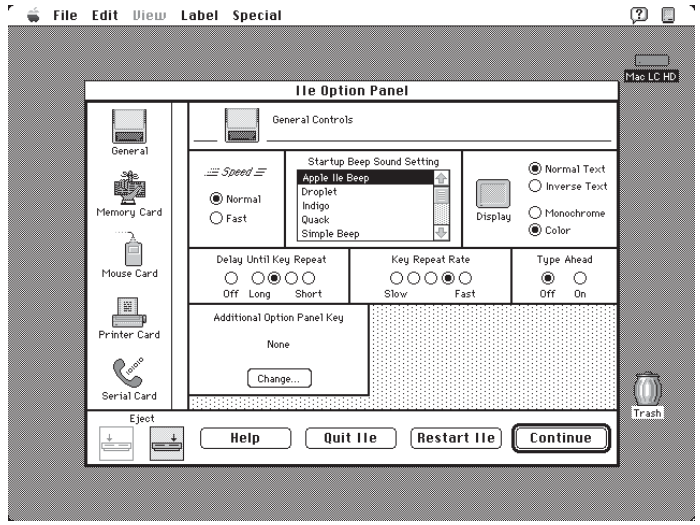


Depois que o pequeno sucesso do Apple I começou a arrefecer, Woz (como era chamado) iniciou o desenvolvimento do aclamado e saudoso **Apple][**.

Sucesso instantâneo: vinha já instalado em uma caixa de fibra de vidro para acomodar as placas, que eram fixas por encaixe; possuía slots de expansão para que fosse possível colocar placas novas e extender a capacidade ou a funcionalidade do produto; e possuía uma arquitetura fácil de ser entendida, o que encorajava hobbistas de eletrônica a "inventar" uma infinidade de dispositivos malucos para ele. Mas as grandes inovações foram, sem dúvida, o vídeo colorido (aproveitando a popularidade das TVs em cores, que estavam baixando de preço) e o acionador de disquetes, conhecido como Disk][Drive. O Apple][ganhou inúmeras versões e melhoramentos e vendeu centenas de milhares de unidades até 1993, quando o último modelo em produção, o Apple IIe Platinum, foi descontinuado. É até hoje o maior sucesso conceitual da empresa, que possibilitou seu crescimento e sobrevivência durante muitos anos - mesmo na era Macintosh.

Plataforma Apple Macintosh

O Apple IIe teve ainda uma reencarnação, em forma de uma placa de expansão para o Macintosh LCII. Era um Apple IIe completo em um chip que fazia um "dowgrade" no Mac. Com isso, os saudosos podiam rodar seus velhos programas como o VisiCalc ou o AppleWorks no Macintosh. Mas, no fundo, era apenas uma curiosidade inútil que manteve o Apple II no catálogo da Apple até 1995.



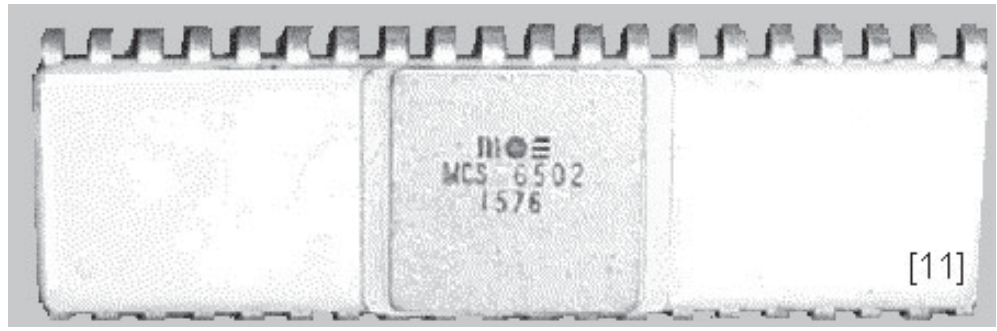
Mordendo a maçã

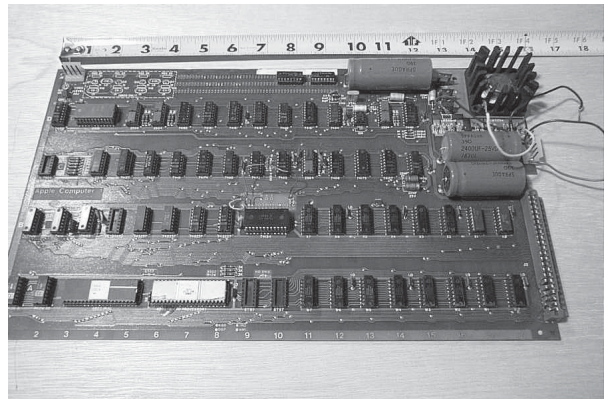
Como dissemos, a Apple norteia o desenvolvimento de seus produtos **primeiro** pensando no hardware e **depois** escrevendo software para ele. A única exceção a ocorreu justamente nos primórdios da empresa: Steve Wozniak já havia escrito (à mão...) o interpretador BASIC do Apple I muito antes de sequer pensar em projetá-lo. De fato, Woz projetou o hardware do Apple I com o único e exclusivo objetivo de ter onde rodar o programa que existia apenas em papel. Coisas de gênio...

Apple I e II

Quando Wozniak escreveu seus programas Monitor e BASIC, tinha o processador Motorola 6800 em mente - havia trabalhado com ele na faculdade e o conhecia razoavelmente bem. Assim como escreveu "de cabeça" os programas para o processador, também projetou - apenas no papel, sem protótipo - um computador baseado no 6800.

Mas ao tentar passar para a prática, percebeu que o 6800 era muito caro: custava por volta de 175 dólares. Comentando com Allan Baum, um colega de faculdade, Woz foi informado de que havia um processador de uma empresa menor que possuía quase todas as intruções do 6800 ou equivalentes e era muito mais barato: o 6502, da Mostec, que custava por volta de US$ 25.





Wozniak então reprojetou - quase sem alterações, devemos dizer - seu computador para usar o 6502 em lugar do 6800. Os computadores pessoais de então não possuíam teclados, mas chaves para alimentar o sistema com dados e programas em forma binária: veja a foto do Altair. Wozniak queria um computador que fosse fácil de operar, então dotou o equipamento de um teclado simples e uma interface de RF para usar um aparelho de TV como monitor.

A cofiguração de hardware do Apple I era bem simples:

- CPU: MOS Technology 6502, rodando a 1 MHz, sem co-processador aritmético.
- Barramento: 8 bits, com velocidade de 1 MHz
- Memória: 8 kbytes, expansíveis até 32 kbytes.
- Vídeo:
  - Memória: 1 kbyte (*shif registers* improvisados como memórias)
  - Máxima resolução: somente texto, 40 colunas por 24 linhas
- Consumo: 58W
- A interface de fita cassete era vendida separadamente. Não era oferecida qualquer opção de gabinete - o comprador deveria construir seu próprio para acomodar o computador. O preço sugerido inicialmente para venda direta ao consumidor era de 666,66 dólares. Perguntado porque desse valor, uma vez que o sistema custava menos de 300 dólares para ser construído, Woz respondeu: "Não tem nada haver com satanismo ou o número da besta (666). É apenas meu número da sorte (7), decrescido de 1, repetido 5 vezes". Ah, tá...

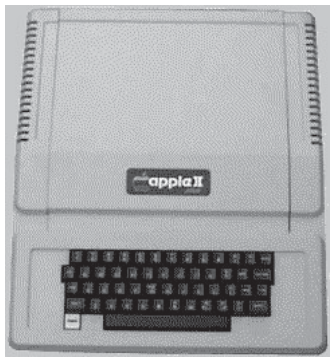
Plataforma Apple Macintosh

Com alguns melhoramentos e um ano depois do lançamento do Apple I, a empresa lançou o Apple][(na verdade, é dois em algarismos romanos, mas o pessoal de marketing achou que escrever com colchetes seria uma "sacada legal"). Já não era mais um kit para curiosos, mas um computador completo, que já vinha com teclado (no Apple I era adquirido separadamente), interfaces para cassete e TV e, o mais importante, vinha acondicionado numa caixa plástica elegante e pequena, do tamanho de uma máquina de escrever - perfeita, portanto, para ficar na escrivaninha das pessoas e não mais em suas garagens ou oficinas.

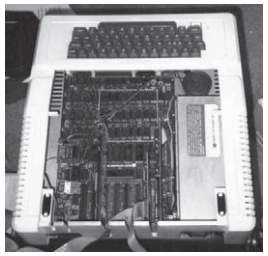
Lembram-se da história do Unix, que foi desenvolvido para que Ken Thompson pudesse jogar seu Space Travels? Bem, antes de se incomodar com seu BASIC e projetar o Apple I, Wozniak trabalhou, já acompanhado por Jobs, no desenvolvimento do joguinho Breakout para o telejogo Atari (o avô do Atari 2600, muito popular no Brasil no início da década de 80). Anos mais tarde, o Apple][foi concebido por Wozniak com o intuito secreto de, simplesmente, portar o Breakout para ele. Em uma entrevista (retirada do site **www.apple2history.com**), anos depois, Woz revelou o segredo:

"Quase todas as características agendadas para incorporação no Apple][foram imaginadas simplesmente porque eu havia desenvolvido o Breakout para o Atari. Eu o havia feito puramente por hardware - desta vez eu queria fazê-lo puramente por software. Esta era a única e exclusiva razão para adicionar cores ao Apple - para possibilitar a programação de jogos. Uma noite, sentei-me no laboratório e tentei 'enfiar' as novas funções gráficas e de cor no BASIC. Como fui eu mesmo quem o escreveu, bastou queimar algumas ROMs novas com os comandos de desenho de linha e mudança de cor. Depois disso, rodei o Breakout e pensei, 'humm, isso precisa de som', e portanto adicionei um alto-falante ao Apple][. Nada disso foi planejado, tudo foi estritamente acidental... Obviamente, para jogar são necessários controladores, então coçei a cabeça e desenvolvi um *paddle* com um mínimo de peças e minúsculos circuitos na placa mãe para recebê-los. Portanto, a maioria dos melhoramentos que fizeram o Apple][ser o melhor em seus dias de glória vieram todos de um jogo, e as características bacanas do sistema surgiram apenas de meu *pet project*, que era criar uma versão em BASIC do meu jogo Breakout e mostrá-lo no clube."

Mas não foram apenas esses melhoramentos de hardware e software a serem incorporados ao Apple][. O processador usado era o mesmo do Apple I. A capacidade de memória era, agora, de 8 kbytes expansíveis até 48k, contra os 32k do Apple I. O vídeo agora possuía uma memória só para ele, e não aquele 1 kbyte de *shift registers* improvisados por Woz no Apple I. Em adição ao Integer BASIC de Wozniak, residente na ROM do equipamento, um novo interpretador BASIC chamado AppleSoft - desenvolvido por ninguém menos que Bill Gates e Paul Allen e que suportava expressões e valores em ponto flutuante - estava disponível em fita cassete.



Steve Jobs também fez sua parte, insistindo em acomodar o circuito em uma caixa plástica bonita e deixar o computador com cara de produto acabado e não de kit para *nerds*. Para contrabalançar, o número de slots para expansões foi aumentado de um para oito, e todos os circuitos e especificações do computador estavam descritas no manual: os *nerds* ainda poderiam divertir-se a valer. A interface para gravador cassete, disponível como placa separada para o Apple I e custando 107 dólares, estava agora integrada à placa mãe, deixando todos os oito slots livres para os usuários. A tampa, ao invés de ser parafusada e possuir o manjadíssimo aviso **CAUTION! NO SERVICEABLE PARTS INSIDE**, era apenas encaixada e dava fácil acesso ao hardware da máquina: um convite oficial da empresa para hackear alguma coisa!



A configuração de hardware do Apple][era muito simples, bem parecida com a do Apple I, mas com melhoramentos. Dois anos mais tarde, a Apple introduzia o Apple II plus, que incorporava na própria ROM muitas das rotinas anteriormente carregadas via cassete, além de proporcionar mais alguns mimos ao usuário. Seu hardware era, então:

[15]

CPU: MOS Technology/SynerTek 6502 rodando a 1 MHz e sem co-processador matemático.

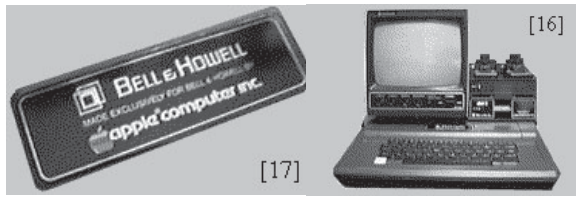
- Barramento: 8 bits, 1 MHz
- ROM: 12 kbytes, contendo o Monitor, o Applesoft, o Integer Basic e os Progrmming Aids.
- RAM: 48 kbytes, expansíveis até 64 kbytes por complicados esquemas de paginação. O slot 0 era reservado para a expansão de memória.
- Vídeo:
  - Resolução gráfica máxima: 280x192 e seis cores
  - Texto: 40 linhas x 48 colunas, 16 cores
- Alto-falante para sinalização e programável pelo usuário.
- Expansão: 8 slots (marcados de 0 a 7)
- Haviam inúmeros opcionais, todos inseridos nos slots de expansão, como mais memória, acionador de disquetes (Disk][Drive) e interfaces seriais. O sistema vinha montado cuidadosamente numa caixa plástica branca muito elegante e robusta, e já possuía um teclado.

[9]

Plataforma Apple Macintosh

O Apple II e seus clones

O Apple][foi sucesso em todos os países do mundo onde havia interesse na computação pessoal - e isso não foi diferente no Brasil. Como a Apple era uma empresa pequena e não podia estar presente em todos os lugares, criou uma política que mostrou-se feliz na época do Apple][e desastrosa quando foi estendida aos Macs: os clones. Woz, Jobs e companhia licenciavam a tecnologia do Apple][para firmas ou indivíduos interessados em reproduzí-lo com seu próprio nome, muitas vezes melhorando o próprio projeto original. É óbvio que existiam muitos clones piratas que não pagavam nada à Apple, mas a estratégia acabou sendo lucrativa, além de "demarcar o território" para a plataforma.



[16]
[17]

A primeira empresa norte-americana a fabricar clones do Apple][foi a Bell&Howell, especializada no mercado educacional.

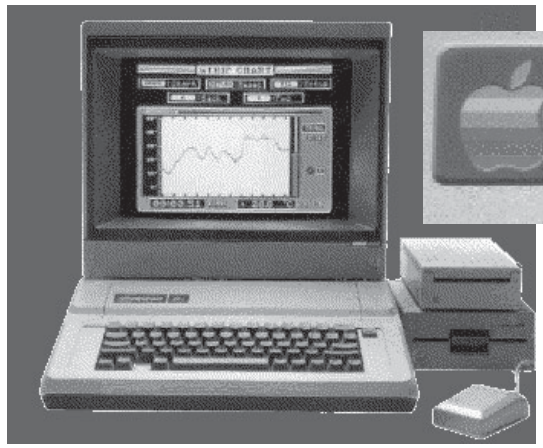
O Brasil era especialmente fértil em clones devido à **reserva de mercado de informática** imposta pelo governo militar. A Apple, impedida de entrar oficialmente aqui, licenciou uma meia dúzia de empresas para fabricar o microcomputador. Na esteira dessas, vieram centenas de piratas, e a oferta de computadores compatíveis com o Apple][era impressionante. Nomes como o Unitron apII, o Craft IIplus, o Maxxy da Polymax, o CCE Exato, o Spectrum Microengenho e a dupla TK2000/TK3000 da Microdigital (sendo o TK2000 não lá muito compatível...) ainda ecoam nas cabeças dos saudosistas.

Todos eles era 100% compatíveis com o Apple][plus original - à exceção do TK2000, não se sabe porque cargas d'água a Microdigital conseguiu fazer um Apple incompatível com o original (que era, diga-se de passagem, de arquitetura aberta) - embora a maioria fosse de clones piratas. Havia apenas um deles que era, oficial e inequivocamente, autorizado pela Apple. Fabricado pela Milmar, era um Apple][plus original, só que manufaturado no Brasil sob licença da Apple Computer. Tanto era oficial que a Milmar não precisou colocar nele um nome de fantasia: chamava-se Apple][Plus e era idêntico ao original em tudo, incluindo as etiquetas. Veja o anúncio na página seguinte, publicaad na revista Micro Sistemas de dezembro de 1983.

A Milmar também chegou a fabricar o Apple IIc (desta vez não com licenciamento oficial, tanto que o produto era chamado de Milmar Laser IIc) e o Macintosh, sob o singelo nome de "Mac" - depois disso, foi processada pela Apple por pirataria. Nessa época, a empresa americana tinha um comportamento estranho quanto ao nosso país, uma vez que os Macintoshes eram ansiosamente esperados aqui: não licenciavam a fabricação para nenhuma empresa nacional mas também não exportavam o original para cá. Com isso, a introdução do Macintosh no Brasil foi adiada por quase uma década.

O crepúsculo de um herói

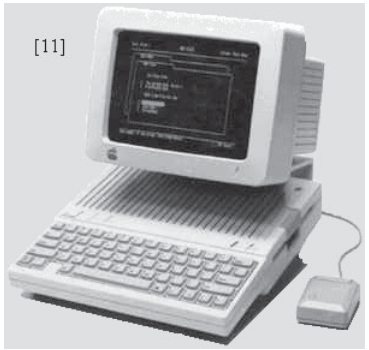
O Apple][teve inúmeros avanços. Sua memória "de fábrica" chegou a 128k em 1983 com o Apple IIe e 256k em 1986 com o IIgs, mas expansível até 8 Mbytes!

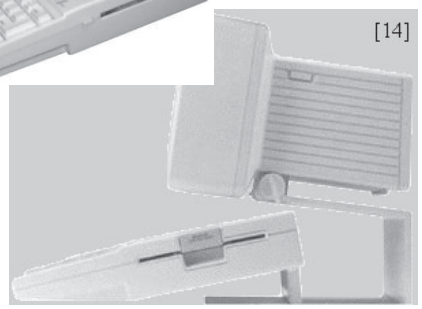


[20]

Plataforma Apple Macintosh

À medida que os componentes foram ficando menores, mais e mais interfaces externas (que antes eram acomodadas nos slots) foram sendo inseridas na própria placa-mãe. O expoente máximo dessa prática é o Apple IIc, um Apple II (quase) compatível com o IIe, só que com tudo integrado na placa mãe (como o drive de disquete e diversas placas de expansão). O gabinete não possuía os famosos oito slots e sequer podia ser aberto. Mas o IIc era tão compacto que desempenhava com galhardia o papel de computador móvel, possuindo inclusive baterias acopláveis e uma tela de cristal líquido (LCD) vendida separadamente, fazendo dele um dos primeiros laptops da história - e seguramente o primeiro da Apple.

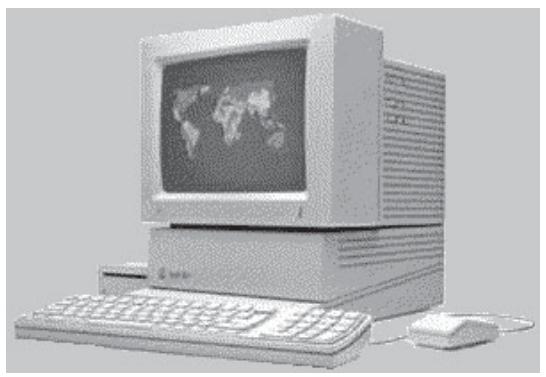

[11]


[14]

[18]

[17]

O último modelo, o Apple IIgs, possuía inclusive um sistema operacional chamado GS/OS que era, em aparência, exatamente igual ao MacOS de então - com a diferença de que o GS era colorido e barato, enquanto o Macintosh era preto-e-branco e caríssimo. Apesar dos avanços, o mesmíssimo 6502 (ou um de seus descendentes, como o 65816) ainda estava lá, servindo de cérebro para esse veterano notável da computação pessoal.



A configuração de hardware do Apple IIgs era a seguinte:

- CPU: Western Design Center 65SC816, de 16 bits, rodando a 2,8 MHz, com co-processador aritmético integrado.
- Barramento: 16 bits a 1 MHz.
- ROM: 128/256 kbytes, contendo toda a parafernália de sistema desenvolvida para a família até então - inclusive o já decano Integer BASIC.
- Onboard RAM: 256 kb, expansível até 8 Mbytes.
- Video:
  - Resolução máxima: 640x200 a 4 cores, 320x200 a 16 cores
  - Texto 80 colunas x 48 linhas
- Acionadores de disquete Disk][de 5¼" ou Sony 3½" de 800 kbytes.
- Porta de comunicação:
  - ADB (precursora, entre outras coisas, do USB): 1
  - Serial: DB-19
  - Video: DB-25
- Alto-falante mono
- Os mesmos oito slots de sempre estão presentes para expansão. Uma placa de expansão muito popular era a interface SCSI, que permitia ao IIgs receber um disco rígido desse padrão. O IIgs possuía ainda o sistema operacional GS/OS, em aparência muito semelhante ao MacOS, embora internamente seja completamente diferente.

Você pode saber mais sobre o velho guerreiro (histórias, esquemas, programas, onde comprar um usado) nos sites especializados e em grupos de usuários. Os lugares mais quentes na Internet são:

- A primeira parada (obrigatória) é a Sociedade Brasileira de Colecionadores do Apple2:
  www.apple2.com.br
- O mais respeitado site americano sobre o Apple][: www.apple2.org
- Apple][Brasil: www.cscience.org/~lode/apple2/index.htm
- Apple II History: www.apple2history.org
- Diversos emuladores de Apple IIgs para Macintosh:
  www.emulation.net/apple2
- Diversos emuladores de Apple][para PC:
  radiovibrations.com/apple.htm
- Gabriel Torres ensina como rodar um emulador de Apple II no PC:
  www.clubedohardware.com.br/apple.html
- Emulador de Apple][para o Pocket PC (atenção, o link é grande!):
  microsoft.handango.com/PlatformProductDetail.jsp?siteId=75&homePath=MICROSOFT&platformId=2&productType=2&catalog=0&sectionId=0&productId=16444
- Chris, Mark & Terry's Apple][Home Page: apple.duke.net/main.asp

Plataforma Apple Macintosh

- Clube Old Bits - diversos computadores da década de 80, incluindo Apple][e clones nacionais: www.cobit.hpg.ig.com.br
- Apple][Reunion: www.gamespot.com/features/apple2/index.html
- Temas do Apple][para Windows 95/98/ME: members.aol.com/windowsbbs/themes.html
- Para criar contas de email com o domínio @apple2.com: www.apple2.com/email

Mas apesar de ter sobrevivido até 1995, o destino do Apple][estava selado desde 1979, quando a profissionalização mudou radicalmente a mentalidade dos executivos e o rumo da empresa. Numa visão que sabe-se hoje ser míope, a Apple queria ser identificada como empresa "séria", que fabricava equipamentos "sérios" para pessoas e empresas "sérias". Ocorre que, lá por 1979, a Apple reinava absoluta (ambora não sozinha) no mercado de computadores pessoais. Concorria com nomes como Atari, Commodore, Tandy Radio Shak e Sinclair, mas a relação custo/benefício de seu pequeno Apple][era imbatível. Não era tão barato como um Sinclair, mas era muito mais útil - um ZX80 não passava de uma calculadora anabolizada.

Quando quis concorrer no mercado corporativo, enfrentou nomes como IBM e Digital Research - era uma nanica em uma briga de cachorro grande. A Apple passou por altos e baixos até a volta de Steve Jobs nos anos 90, e só a partir de então começou a colher os frutos tortuosamente enxertados no fim da década de 70.

Lisa

Em 1979 - apenas dois anos após o lançamento do Apple II - os executivos da empresa (então já transformada em uma companhia de verdade e não mais um bando de malucos que contruíam computadores em uma garagem) encasquetaram na cabeça a idéia de que o negócio não era a computação pessoal, mas sistemas computacionais monousuários para se usar nas empresas. Os anos 90 mostraram que o consumidor mais voraz, impulsivo e gastador do mercado é o jovem, especialmente o jovem ligado em tecnologia. Uma indústria de entretenimento e bens de consumo foi montada para atender a esse público especial e consumista, e o nicho de informática é a estrela desse mercado.

Isso era visível já em 1979, e as vendas do Apple II e descendentes ratificaram o cenário por mais de dez anos. Mas os dirigentes de então não pensavam assim, numa época em que a estatística nem sempre era levada em conta. Desejosos de que a Apple fosse "levada a sério" pelos grandes da indústria, decidiram voltar seus esforços para o mercado corporativo. Portanto, entre 1979 e 1983, **nenhum** engenheiro da Apple trabalhava no desenvolvimento do Apple][- que era, diga-se de passagem, a vaca leiteira da empresa e continuou sendo até o fim da década de 80, sustentando inclusive os Macintoshes por muitos anos.

Os dois produtos voltados para o mercado empresarial eram o Apple III e o Lisa. O primeiro , baseado no Apple][mas completamente incompatível, teve vida curtíssima. Cheio de problemas, lento e feio, possuía um sistema operacional próprio, drive de disquete embutido e, opcionamente, uma unidade de disco rígido. Além disso, rodava os programas do Apple][por um bugado e lento emulador. Havia, inclusive, armadilhas de hardware e software para tornar aplicativos do][incompatíveis com o III - de propósito! O que se revelou um tiro no pé, uma vez que aplicativos nativos para o novo modelo demoraram a aparecer.

É consenso quase unânime de quem viveu na época de que a Apple errou feio: se tivesse adaptado o Apple][para aplicações "sérias" em vez de desprezá-lo, teria sido um sucesso pelo seu poder aliado ao preço baixo. Depois de lutar muito por uma causa perdida, a Apple encerrou a produção do Apple III em 1985.

Mas o Apple III era, na verdade, um "tapa-buraco". A grande aposta de Steve Jobs e companhia era em um novo e inovador conceito: a GUI, ou Interface Gráfica com o Usuário. As visitas ao PARC em 1979 mudaram a visão da Apple sobre o que as pessoas iria querer dos computadores no futuro.

Interfaces baseadas em texto estão por aí há muito tempo, quase 60 anos. Consultando os apêndices de História da Informática, vemos que os primeiros softwares eram ultra-especializados. O usuário não possuía uma maneira de interagir com eles. Os dados eram "codificados" junto com a lógica, para alterar algum deles, era necessário reescrever o programa.

Para introduzir alguma interatividade, os dados passaram a ser inseridos por meio de comandos. Logo surgiram outros que interagiam com o processamento desses dados. As pessoas tinham que lembrar de uma quantidade muito grande de comandos e instruções e isso as amedrontava. Operar um computador demandava treinamento e pesquisa, e isso reduziu o número de pessoas que podiam usá-lo.

Posteriormente, os programadores começaram a fazer programas com **menus** interativos. Como havia um cardápio mostrando na tela todas as opções disponíveis, as pessoas não precisavam mais lembrar-se dos comandos. Mesmo estruturas complexas de menus e submenus eram facilmente aprendidas e digeridas pelo usuário médio. Programas desenvolvidos para computadores de grande porte (mainframes) usavam e até hoje usam sistemas cuja tela mostra apenas texto puro e que são baseados em menus.

O Apple III possuía um sistema operacional (ironicamente, chamado de Simple Operation System, cuja sigla era S.O.S...) baseado completamente em menus. Uma grande idéia, usada até mesmo pelo seu concorrente direto, o IBM PC, mas que chegou muito tarde para a computação pessoal. O S.O.S. era pródigo em bugs, mas era visual e estruturalmente muito bem resolvido.

Plataforma Apple Macintosh

O antigo Apple][era para usuários, digamos,"avançados": estudantes, hobbystas, profissionais com conhecimento técnico... Não era um computador para as massas - para a dona de casa ou o motorista de táxi, por exemplo. Embora o S.O.S do novo Apple III mostrasse de uma maneira muito mais fácil para as pessoas como o computador realmente era, não era isso o que "o povo" queria. O usuário comum de informática (sua tia que é dentista, por exemplo) não quer aprender algo de maneira fácil. Do contrário, quer um ambiente de fantasia para esquecer que está num computador.

Nesse meio-ambiente nasceu o Lisa. Era uma máquina com monitor integrado, por isso mais fácil de instalar e por isso também muito mais cara. Possuía também um acionador de disquetes integrado, dirco rígido externo de 5 ou 10 Mbytes (um exagero para a época!) além de outros avanços tecnológicos. Mas o principal item, realmente, era a interface com o usuário: a Apple Computer Inc. finalmente rende-se à GUI!

O codinome do projeto (que viria a se tornar o nome oficial) vinha de uma época onde os engenheiros e executivos da Apple batizavam o sistema ou partes dele com os nomes de seus cônjuges, parentes, filhos ou animais de estimação. Ocorre que Steve Jobs havia reconhecido recentemente uma filha ilegítima cujo nome é Lisa Nicole. Não precisa dizer mais nada...

O projeto do Lisa era ambicioso. Deveria integrar novas tecnologias de hardware e software, uma GUI bonita e funcional e um processador de 16 bits que era uma evolução do velho 6800 (e, por "parentesco", do 6502): o 68.000.

As características do harware eram:

- CPU: Motorola MC68000, rodando a 5 MHZ, sem co-processador aritmético.
- Barramento: 16 bits a 5 Mhz
- ROM: 16kbytes contendo software de diagnósticos e um rudimentar sistema de boot.
- RAM: 1 Mbyte,
- Monitor: 12" (720 x 360 pontos) embutido no gabinete.
- Slots de expansão: 3 (propietários)
- Disquetes: 2 internos de 871k 5.25" (apenas um de 3.5" e 400k, fabricado pela Sony, nos modelos Lisa2 e MacXL).
- Disco Rígido: 5 MB externo (10MB opcionais no Lisa 2 e no MacXL)
- Portas de comunicação e saídas: duas seriais RS-232, Audio com sintetizador de som CVSD, um alto-falante mono. Havia uma porta paralela para impressora no Lisa original, que curiosamente não entraram no Lisa 2 nem no MacXL.
- Consumo: 150 W
- Peso: 48 lbs.
- Dimensões: 15.2" altura x 18.7" largura x 13.8" profundidade
- Sistema operacional: LisaOS, originalmente conhecido como LisaDesk. No MacXL, o LisaDesk trabalhava em conjunto com o MacWorks para simular um ambiente Macintosh.

Os executivos da Apple viam no Lisa algo que ele nunca foi: "a nova onda" do mercado, "the next big thing". Devido à GUI, a Apple anunciava que o Lisa era o primeiro computador **realmente** fácil de usar, e direcionou o marketing para grandes corporações - afinal, ninguém usava o Apple][em casa para nada sério, mas as empresas deveriam ter interesse em um sistema computacional que até o encarregado da limpeza soubesse usar. Ledo engano. O preço de cada unidade em 1983, ano do lançamento, era de pornográficos US$ 9.995,00 - uma verdadeira facada. A GUI não era tão intuitiva assim, e por esse preço o pessoal da limpeza ia ficar sem micros, mesmo. Um ano depois, com o lançamento do Macintosh, que fazia a mesma coisa por menos de três mil dólares, o pouco de credibilidade que o Lisa pudesse ter foi por água abaixo. Em 1985 foi lançado o Lisa 2, com um drive de 3,5" em vez de dois de 5,25" e com um disco rígido de 10 Mbytes vendido à parte mas quase sempre "empurrado" pelo vendedor - e tudo isso pela metade do preço do Lisa original. Numa última tentativa, o Lisa2 chegou a ser vendido (pasmem!) como um Macintosh, sob o nome de MacXL e com o software MacWorks, que fazia o LisaDesk ficar parecido visualmente e rodar os programas do Macintosh. Não houve jeito: o MacXL e toda a linha Lisa foi descontinuada em 1986, no mais vergonhoso fracasso comercial e tecnológico da empresa, e um dos maiores de toda a indústria da informática. Um Apple][anabolizado teria feito melhor. De qualquer forma, é o fim da era Lisa - que a terra os coma!

Plataforma Apple Macintosh

Macintosh

É complicado decidir quem é o pai do Macintosh. Apesar de o press-release do lançamento, em 1984, apontar Steve Jobs como o criador do produto, sabe-se que o embrião do projeto e mesmo alguns estágios mais avançados de desenvolvimento estavam nas mãos de um importante engenheiro e diretor executivo da Apple: Jef Raskin.

Como o leitor deve recordar, o Lisa era um projeto co-liderado por Steve Jobs e mais alguns engenheiros. Ocorre que seu poder na empresa já não era o mesmo. Desde 1977, a empresa tinha um presidente contratado, que cuidava da parte executiva da empresa. Em 1979, o presidente era Mike Markulla.

Jobs era, no início, o maior acionista da empresa, e tinha poder de influenciar qualquer decisão. Mas esse poder foi caindo à medida que vendia suas ações diretamente, ou que a Apple vendesse mais ações na bolsa de valores. Em 1981, e com apenas 11% das ações com direito a voto, Jobs foi chutado por Markulla para fora do projeto Lisa - que era o xodó da empresa.

Steve Jobs é um homem conhecido por seu egocentrismo. Com o orgulho ferido e com espírito de vingança, decidiu tomar - à força - o projeto que estava, no momento, nas mãos de Jeff Raskin. O projeto, cujo codinome era uma variedade de maçã que cresce na Califórnia, era nada mais nada menos que o Macintosh.

Voltemos a três anos antes, em 1979. O Apple][Plus acabava de ser lançado com relativo sucesso, mas o mercado de computadores pessoais "para nerds" estaria saturado em dois anos. Ao mesmo tempo, ainda em 79, Raskin propôs a Mike Markulla o projeto de um computador que custasse menos de 500 dólares, que não possuísse os problemas legais e de concorrência de clones do Apple][(portanto, com arquitetura fechada) e que fosse plugado em uma rede. Raskin já antevia a explosão das redes corporativas e da comunicação pessoal - que culminaria nas LANs, nas BBSs e na Internet. As premissas eram muito simples: facilidade de uso, baixo custo e conectividade.

Até 81, quando Jobs "tomou conta do pedaço", Raskin trabalhava com um grupo muito pequeno de desenvolvedores. Na realidade, apenas três - Brian Howard, Burrel Smith e Budd Tribble, conhecidos como "the three bees". A equipe considerava as premissas citadas como os pilares fundamentais do novo computador, e é notória a atenção que era dada às capacidades de networking do bichinho. O primeiro Macintosh foi pensado, realmente, para ser um computadorzinho para redes, uma espécie de Network Computer ou NC (idéia posta em prática pela Sun Microsystems nos anos 90) só que com vinte anos de antecedência. Tendo anteriormente sido pesquisador no PARC e tomado contato com coisas como o Ethernet, Raskin sabia que as redes fariam parte da vida cotidiana de todas as pessoas, em casa ou no trabalho. Para colocar a Apple na liderança, as telecomunicações eram parte fundamental do projeto do Macintosh. Ou, como o próprio Raskin escreveu em um de seus relatórios, "The Macintosh is a communications device". O sonho de Raskin era maior que o hardware: em sua visão, a Apple deveria ser vista, no futuro, não como fabricante de computadores, mas como uma comunidade de serviços à distância baseada em uma grande rede. Para Raskin, no futuro, a Apple seria um provedor de conteúdo.

Um documento, do punho do próprio Jef Raskin, é o "The Apple Network" (**library.stanford.edu/mac/primary/docs/bom/applenet.html**). Nele, Raskin fala sobre a inutilidade de computadores *stand alone* e prega a interconectividade como uma tecnologia a ser liderada pela Apple. Palavras como ARPA net, Ethernet e Compuserve foram utilizadas nesse documento da década de 70, numa época em que ninguém ouvia falar delas ou sabia o que significavam.

Mas tudo mudou em 1981. Steve Jobs, chutado do projeto Lisa, quis fazer do Macintosh tudo o que o Lisa deveria ser - e, fazendo isso, afastou em muito o Macintosh do projeto original de Raskin. Em vez de um computador de rede, um centro de computação pessoal autônomo. Em vez de uma interface funcional mas espartana, pouco dependente do mouse, uma GUI bonita mas discutivelmente fácil de usar. O Mac, previsto para sair em 1982, viu a luz do dia apenas em 1984 - com muita fanfarra, um comercial dirigido por Ridley Scott e exibido na caríssima final do Superbolw. Mas, principalmente, espezinhando o fracasso do Lisa.

Raskin escreveu um ensaio intitulado **A gênese e a história do Apple** Macintosh, em reação à atitude despótica de Jobs. Tal documento pode ser encontrado em library.stanford.edu/mac/primary/docs/genesis.html. Outros documentos sobre os primeiros dias do Mac (pré-Jobs) podem ser encontrados em library.stanford.edu/mac. Raskin continuou como projetista e consultor de software do projeto Macintosh após a entrada de Jobs, e continuou na mesma função na Apple até 1991, quando foi demitido.

O Apple][possuía nada menos que 12 diferentes modelos, cada um reagindo de maneira diferente ao mesmo estímulo do usuário e demandando uma documentação - manuais e prospectos - adaptada. Se um modelo apresentava na tela caracteres em caixa alta e caixa baixa, um outro diferenciava maiúsculas e minúsculas pela cor da letra. Outros modelos sequer tinham capacidade de trabalhar com minúsculas. Um círculo na tela de um sistema poderia ser oval em outro. E havia o problema dos clones, que estavam roendo os lucros da empresa.

Para resolver os problemas legais, técnicos, de documentação e de clonagem do Apple][, o primeiro Macintosh (e todos os outros a seguir até a década de 90) não possuíam nenhuma capacidade de expansão. Tudo era integrado, e assim evitava-se problemas técnicos e possibilitava-se fabricar máquinas baratas para milhões de consumidores.

Plataforma Apple Macintosh

O primeiro Macintosh possuía a seguinte configuração de hardware:

- CPU: Motorola MC68000, de 16 bits, rodando a 8 MHz, sem co-processador aritmético. (Um PC da época rodava a 4,77MHz e não possuía capacidade gráfica - era somente texto.)
- Barramento: 16 bits a 8 MHz.
- ROM: 64 kbytes
- RAM: 128 kbytes, não expansíveis
- Monitor: 9" preto-e-branco, embutido no gabinete. A resolução gráfica era de 512x384 pontos.
- Disquete: 3.5" 400 kb
- Portas de comunicação e saídas: duas interfaces seriais RS-232, saída de audio mono (8 bits) com um alto-falante mono embutido, uma porta de diagnóstico.
- Consumo: 60 W
- Peso: 16.5 lbs.
- Dimensões: 13.6" altura x 9.6" largura x 10.9" profundidade
- Sistema operacional: System 1.0, suportando até o System 6.0.5.
- Capacidade de expansão: nenhuma, por definição de projeto.

Tudo isso é muito bonito na teoria, mas a Apple pagou o preço pelo seu egocentrismo seis anos depois. O Microsoft Windows 3.0, lançado em 1990, rodava em qualquer um dos PCs do mercado (incluindo a base já instalada), não importando a configuração. O modelo único e não expansível da Apple entrava em colapso.

Mesmo sem o problema do Windows, a Microsoft foi criticada pelos usuários pela não possibilidade de expansão. Muitos usuários nem queriam fazer expansões em suas máquinas - mas queriam mais memória, ou um disco rígido, e teriam comprado o produto lacrado se assim fosse oferecido. Além disso, o preço oferecido - quase US$ 2500 - era muitíssimo mais alto do que os quinhentos dólares inicialmente previstos.

Um ano depois do lançamento do Mac, Steve Jobs desentende-se com o atual presidente da empresa, John Sculley - um ex-excutivo vindo da Pepsi Cola e que não entendia lhufas da indústria de informática. O resultado dessa guerra foi a demissão sumária de Jobs, considerada a maior facada nas costas da história empresarial norte-americana. Steve Jobs foi o articulador da entrada de Sculley na Apple, e não esperava uma traição como essas. Com Wozniak afastado já a alguns anos, a Apple ficara, em 1985, sem seus dois fundadores.

Depois de 1985, o Macintosh teve diversos upgrades de modelos, tornou a ser expansível via interface SCSI em 1986 com o Mac Plus, teve suas ROMs aumentadas várias vezes (um dos modelos nem precisava de HD, bootava diretamente o MacOS de uma ROM) e ganhou tela colorida em 1993 com o Macintosh Color Classic.

Em março de 1987 foi lançado o Macintosh II. Ao contrário do Mac clássico (que viria a se chamar, mais tarde, exatamente *Mac Classic*...) o Mac II era completa e absurdamente expansível. Possuía 6 slots no padrão NuBus (proprietário da Apple), era baseado no processador 68020 de 32 bits, já vinha com disquete de 3,5"/800k, 1 Mbyte de RAM e um disco rígido SCSI interno de 40 Mbytes. Uma máquina respeitável por menos de quatro mil dólares - e muitíssimo mais potente que o Lisa, descontinuado havia apenas pouco mais de um ano.

O hardware do Mac II era composto de:

- CPU: Motorola MC68020, de 32 bits rodando a 16 MHz, com co-processador aritmético 68881 já instalado.
- Barramento: 32 bits a 16 MHz.
- ROM: 256 kb
- RAM: configurável pelo comprador, não havia RAM soldada diretamente na placa mãe - uma novidade na Apple. Em vez disso, podia-se usar pentes SIMM de 30 pinos parecidos com os dos PC-386 existentes. Haviam 8 slots para RAM, suportanto um máximo de 20 Mbytes ou 68 Mbytes com um kit de upgrade. Havia um cache de 256 bits para acelerar o processamento - outra novidade.
- Video: Várias opções de adaptadores de vídeo e monitores, variando de baixa resolução monocromática aos caríssimos monitores de 16 milhões de cores - hoje corriqueiros.
- Slots de expansão: 6 NuBus
- Disquete: 1 ou 2 3.5"x800k (aceitava upgrade para o SuperDrive, que podia ler disquetes de 1,44Mbytes do PC)
- Disco rígido: SCSI 40 MBytes (opção para 80 MBytes) interno.
- Portas de comunicação e saídas: 2x ADB (avó do USB), 2x serial RS-232, saída de audio estéreo 8 bits, um alto-falante mono embutido,
- Consumo: 230 W
- Peso: 24 lbs.
- Dimensões: 5.5" Altura x 18.7" Largura x 14.4" Profundidade
- Sistema operacional: System 2.0, suportando até o System 7.5.5.

O Mac II ficou em produção até janeiro de 1990 e teve vários modelos. A partir de 1990, uma profusão de modelos de Macintosh foi lançada, numa tentativa da empresa de preencher todos os espaços do mercado. Todos os modelos - incluídos aí servidores, estações de trabalho, máquinas para usuários domésticos e notebooks - eram baseados nos processadores 68000, 68020 e 68030, em dispositivos SCSI e no barramento NuBus. Mesmo ganhando mais memória, periféricos diferentes e mais velocidade, todos eram essencialmente, a mesma máquina.

Mesmo os notebooks eram máquinas desktop adaptadas, com processadores de baixo consumo. A primeira tentativa foi o feio Macintosh Portable, que saiu em 1989 e parecia um Apple IIc com tela de cristal líquido. Logo em seguida, em 1991, surgiu a linha PowerBook, sucesso até hoje.

Plataforma Apple Macintosh

Mas a dupla Wintel, muito mais barata e oferecendo quase a mesma coisa que os Macs (embora com anos de atraso tecnológico) abocanhava bocados gigantescos do mercado. Enquanto um Mac médio custava enre 4 e 7 mil dólares e um Mac low-end não menos que 1500, um PC-Clone com Windows podia ser comprado por menos de US$1200.

Alguma coisa deveria ser feita para reverter o quadro, e a resposta surgiu em uma associação com a IBM e a Motorola, fabricante da família 68000: a tecnologia RISC.

PowerMAC

Usando o novo processador PowerPC 604, produzido em parceria pelas três empresas, a Apple introduziu uma nova linha de produtos, desenvolveu novos padrões de expansão (como o PCI, que substituiu o NuBus e hoje é usado tanto em Macs como em PCs) e reescreveu seu MacOS para a nova plataforma. Com o novo conceito, conseguiu alavancar as vendas - mas sempre atrás dos PC-Clones - e revolucionar novamente a indústria. Mesmo a Microsoft tentou portar o Windows NT para o PowerPC.

Uma infinidade de modelos apareceram no rastro da nova tecnologia. O último PPC (1997), antes da introdução do G3 em 1998, tinha a seguinte configuração:

- CPU: PowerPC 604e, com vários modelos rodando a velocidades entre 200 e 350 MHz.
- Barramento: 64 bits, 50 MHz.
- ROM: 4 MB
- RAM: Expansível até 1,5GBytes (isso mesmo, 1500 Mbytes) com memória DIMM de 168 pinos. Haviam 12 slots para pentes de memória. O cache em dois níveis possuía 64 kbytes de memória ultra rápida no nivel 1 e 1 Mbytes de memória comum no nível 2.
- Expansão: 6 slots PCI
- Disquete: 1.4 MB SuperDrive
- CD-ROM: 24x
- Disco Rígido: 4.0 GB IDE Ultra ATA 7200 RPM
- Portas de comunicação e saídas: Ethernet AAUI-15/10Base-T, 1x ADB, 2x serial, 1x SCSI, áudio estéreo 16 bits (in e out), alto-falante mono embutido.
- Consumo: 390 W
- Peso: 35 lbs.
- Dimensões: 17.3" altura x 9.7" largura x 17.3" profundidade
- Sistema operacoinal: System 7.6.1, atualizável até MacOS 9.1.

No mesmo ano de lançamento deste modelo, Steve Jobs voltou à Apple, após a compra de sua companhia, a NeXT. O NeXTStep, sistema operacional da NeXT baseado em Unix, foi incorporado à Apple e reunido ao MacOS 8 para formar o futuro sistema operacional da empresa, que não possuísse as limitações do antigo System. Com o codinome Rapsody e uma encarnação intermediária meio-System-meio-NeXT (o MacOS 9.1), a fusão dos serviços e ambiente gráfico do System com o kernel Unix do NeXTStep resultou no tão aclamado MacOS X, provando de uma vez por todas que qualquer Unix pode ser User-Friendly, desde que com a interface gráfica seja bem desenhada.

G3 E G4

Jobs de volta ao ninho. Muitas mudanças. Os Macs tornam-se coloridos. A Microsoft, antiga rival no mercado e nos tribunais, injeta dinheiro na Apple - e a cara enorme de Bill Gates aparece num telão em plena MacWorld Expo de 1998, para desespero dos Macmaníacos mais radicais.

No campo tecnológico, os PowerMacs são substituídos pela tecnologia G3. Usando os processadores PowerPC 704 e posteriores, os G3 são pelo menos 10% mais rápidos que seus antecessores e muito mais sofisticados.

Além do G3, 1998 traz para a luz o novo conceito de computação pessoal da Apple: o iMac.

A partir daí, mudanças de design e de arquitetura são constantes. Um exemplo é o famoso iMac "abajur", que substituiu o iMac "bolha de plástico". O site www.apple-history.com contém as configurações e informações técnicas de todos os modelos da empresa, bem como fotos, até o presente ano de 2003. Pesquise-o e saiba mais sobre o hardware da família Macintosh.

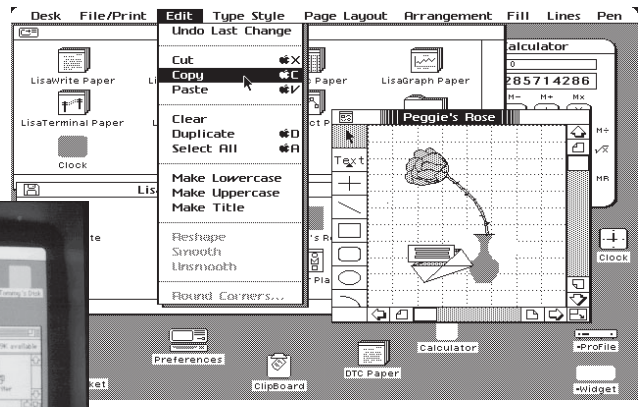
Plataforma Apple Macintosh

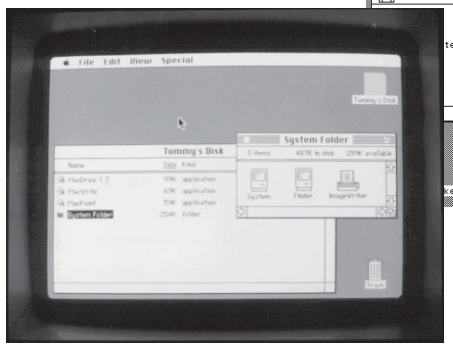
SOFTWARE

LisaDesk

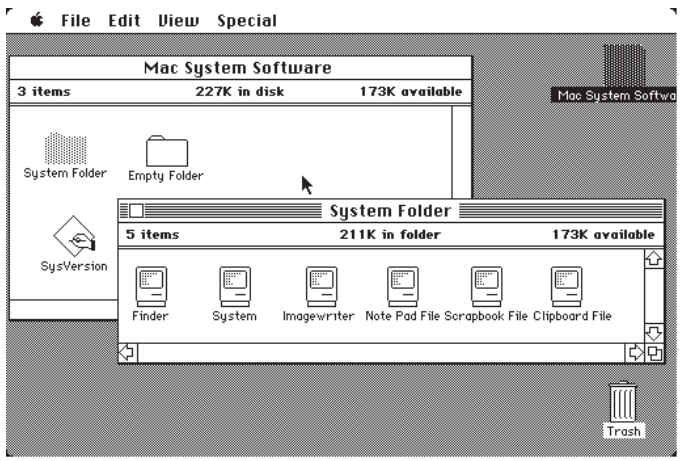
As incursões pelo PARC resultaram em um projeto que substituiria os velhos Apple][da empresa: o Lisa e seu sistema operacional gráfico, o LisaDesk. Lançado em Janeiro de 1983, foi o rebento de esforços iniciados em 1979 - portanto, de quase cinco anos de pesquisa e desenvolvimento. O LisaDesk era muito interessante, mas o Lisa como um todo era caro, além de ser um trambolhão pesadíssimo e desajeitado.

Em 1985, o Lisa 2-10, equipado com LisaDesk e MacWorks, foi renomeado Macintosh XL.



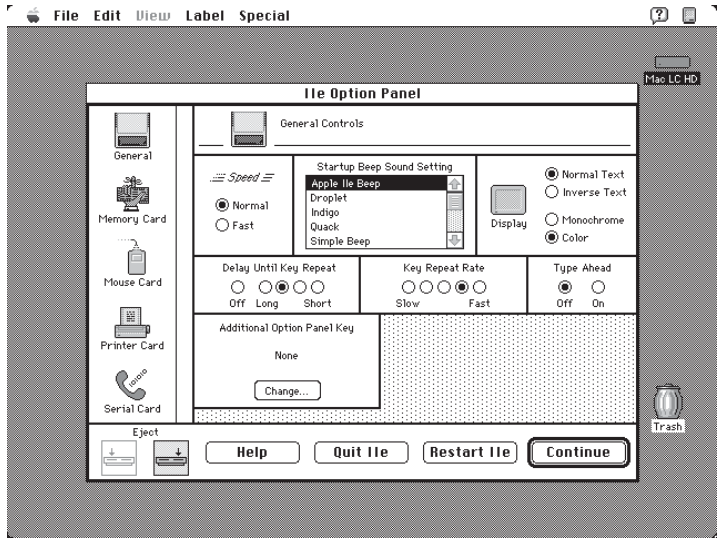


System



O System do Macintosh evoluiu desde então até a versão 7, a última a suportar os velhos processadores 68000 e descendentes.As versões 8 e 9 do System, rebatizadas de MacOS, foram talhadas para trabalhar com os poderosos processadores PowerPC 604 e 704, e embora haja uma identidade visual entre todos os MacOSs (as diferenças entre cada uma são marcadas por um GestaltID) internamente são extremamente diferentes.

Conhecer as entranhas do System/MacOS é difícil, uma vez que a Apple não é muito pródiga em publicar especificações. Uma dica para começar a entender como funcionam as coisas em um System é abrir o disco rígido (que pode se chamar MyMac, iMac, Disco Rígido/HardDisk ou mesmo System, dependendo de sua versão de MacOS) e procurar pela pasta System Folder/Pasta de Sistema.



Outra dica é procurar pelos Software Development Kits (SDK) e pelas Application Programming Interfaces (API) publicadas para saber mais sobre como criar programas e acessar recursos de hardware e sistema em um Macintosh. Nessas horas, o site da Apple (www.apple.com) **não** é seu amigo, pois a empresa não é dada a publicar esse tipo de especificação. Livros sobre desenvolvimento ou hardware para o Apple também são mais raros, portanto, se vir um, agarre!

Rapsody

Codinome do novo sistema operacional da Apple (e quase virou o nome definitivo...), o Rapsody é a base do MacOS 9.1 e do MacOS X. É, como já dissemos, o NeXTStep, sistema operacional da NeXT baseado em Unix, reunido ao MacOS 8 para criar um sistema operacional que não possuísse as limitações e falhas do antigo System. A versão intermediária (meio-System-meio-NeXT) é o MacOS 9.1, modelado a partir do MacOS 8

cru com as entranhas do NeXTStep por baixo. Mas uma melhor integração de serviços e uma interface gráfica redesenhada, poderosa e agradabilíssima resultou no tão aclamado MacOS X.

O MacOS X é, sem dúvida alguma, um Unix completo, baseado no kernel Darwin - isso mesmo, o Darwin, kernel original do projeto GNU que a NeXT ajudou a desenvolver. É um kernel rápido e, ao contrário do Linux e do FreeBSD, que são monolíticos e, por isso, mais pesados, foi desenvolvido segundo a cartilha microkernel.

Se você abrir um terminal no MacOS X e navegar pelos diretórios, verá que algumas coisas estão faltando. A mais aparente é que o diretório /etc existe, mas está vazio - o MacOS X guarda as configurações em algum outro lugar. Sabe-se que esse "lugar" é um arquivo comprimido *a la* registro do Windows. Outra particularidade é que muitos comandos externos do shell, em vez de implementados com os programas tradicionais, foram acondicionados em um pequeno programa tipo "canivete suíço" chamado Busy Box. Se você possui acesso a um Mac OS 9.1 ou X, passe algum tempo pesquisando seus órgãos internos, e compare com seu Unix preferido. Aprender sobre os SDKs e APIs do OS X e estudar programas open source para ele (há inúmeros no www.freshmeat.net) ajudará a entender o funcionamento do sistema. Mesmo extremamente obscurantista, o Mac OS X ainda é bem mais "aberto" que os sistemas operacionais da linhagem do antigo System.

Uma curiosidade sobre o MacOS 9.1: possuía a "cara" do System tradicional, mas, ao contrário de todas as versões anteriores (incluindo a 9), era possível abrir uma janela de terminal e examinar o sistema Unix rodando em uma camada mais interna. Para os Macmaníacos tradicionalista, que execram qualquer tipo de linha de comando, isso foi um sacrilégio, e um choque quase mortal.

Links interessantes

- Site Oficial da Apple: www.apple.com
- História do System/MacOS: perso.club-internet.fr/jctrotot/Perso/History.html
- História do MacOS X na Wikipédia: www.wikipedia.org/wiki/Mac_OS_X_history
- Apple Museum: www.theapplemuseum.com/
- Brasil Apple Clube: www.brasilappleclube.tk
- Um site não oficial de Steve Jobs: www.geocities.com/franktau
- E, para terminar, o site pessoal dele mesmo que vocês estão pensando: www.woz.org