algum tempo para que seus componentes atinjam um funci­onamento estável. Antes disto a placa-mãe e os demais com­ponentes não devem mesmo funcionar, pois eles precisam que todas as saídas da fonte de alimentação estejam forne­cendo energia de forma correta. Para controlar esta espera e a liberação do funcionamento da placa-mãe existe um sinal que a fonte de alimentação emite, sinal este que é chamado de "power good" (também grafado como "power OK" ou

**o QUE É MEMÓRIA CONVENCIONAL E PORQUE O 810S FICA SEMPRE NO ENDEREÇO FFFFO ?**

A linha de computadores derivados do IBM-PC original usando chips Intel ou compatíveis sofreu vários aperfeiçoamen­tos e mudanças durante seus 30 anos de desenvolvimento. A tecnologia das memórias foi uma das que mais mudou, dando origem a algumas confusões e a certos parâmetros que hoje são mantidos por questões de tradição e de compatibilidade.

O endereço inicial do programa do BI08 é um desses ca­sos. Porque seu endereço inicial fica em FFFFOh? Para come­çar, é bom saber que a letra "h" indica que este número está na base 16, ou seja, cada posição dos números deve ser elevada ao expoente 16 e não à 10ª potência, conio é feito no sistema decimal que utilizamos no dia-a-dia. Porque base 16? Bem, esta é um longa explicação, e que ficaremos devendo ... O importante mesmo é saber que na base 16 os números básicos vão de O a 15 (e não de O a 9 como no sistema decimal). Uma contagem na base 16 seria feita assim: O, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, O, E e F. Note, portanto, que o "F" seria o equivalente ao núme. ro 15, que é a décima sexta posição na contagem pois em informática o zero é contado como um número (expoente).

Pois bem. Os primeiros computadores PC usavam o pro­cessado r 8086, que consegue acessar 640 x 1024 = 655.360 bits de memória (640 Mbytes). Estes 640 Mbytes passaram a ser chamados de "memória convencional". Os chips 8086 fo­ram logo substituídos pelo Intel 8088, que endereça 20 linhas de memória e portanto pode acessar 220 = 1.048.576 bits = 1.024 Mbytes (basta dividir por 1024, que é 232). Este trecho de memória entre os 640 Kbytes e o limite de 1 Mbyte passou a ser chamado de "memória expandida" (EM8) e era, a princípio, reservado para ser usado por dispositivos como adaptador de vídeo (padrão CGA) e o programa de início do B108. Para este último foram reservados 2 bytes (16 bits) exatamente no final do primeiro MByte (MB) da seguinte forma:

1 MB = 220 = 1 048 576 bits = 100000h

1 048 576 - 16 = 1 048 560 bits = FFFFOh

Para fazer os cálculos acima você pode usar a calculadora do Windows (em modo de "programador") mudando-a de modo decimal para hexadecimal para fazer estas conversões.

O processagor 8088 foi substituído pelo Intel 80286, que podia acessar memórias em linhas de 24 bits resultango num máximo de 16 Mbytes (224) que é bem mais do que o IBM-PC original. Em 1985 o processado r 80386 elevou a capacidade de endereçar memória para 32 bits podendo atingir estupen­dos (para a época) 4 GBytes, limite que só foi ultrapassado em 2003 quando a AMO lançou o primeiro chip que podia endere­çar 64 bits de memória, equivalentes a muitos terabytes e que é a arquitetura usada nos PCs atuais. Apesar do progresso, al­guns endereços de memória usados tradicionalmente nos pri­meiros PCs ainda são usados até hoje, mesmo não havendo mais nenhum imperativo técnico para isso.

MICRO NÃO LIGA DDDD

"powergood"). Somente quando este sinal atinge os sv re­gulamentares (com tolerância de ±l V) é que a placa-mãe vai "saber" que já pode começar a operar. Se a placa-mãe não receber este sinal o micro como um todo não começa a funcionar porque a placa-mãe "percebe" que a fonte foi li­gada, mas enquanto não recebe o sinal power good faz com que o chipset gere um sinal de reset (o mesmo que acontece quando se aperta o botão no painel frontal do micro) que vai neutralizar o funcionamento do processador. Quando rece­be o sinal power good aí então o sinal de reset é suspenso e o processador "entende" que já pode começar a operar.

Localizar e carregar o programa de inicialização ­Uma vez estabilizado o funcionamento da fonte de ali­mentação a placa-mãe liberará o início do processo de POST. Esse termo é uma abreviação dos termos em inglês Power On Self Test. que significa "Auto Teste Feito ao Ligar". O POST consiste numa série de testes feito no próprio BIOS, na placa-mãe e nos componentes a ela conectados. Uma parte importante do processo de POST é feita nos chamados "re­gistradores de memória", que são os endereços na memória RAM onde os dados e as instruções das operações a serem feitas ficam armazenados. Estes endereços são limpos para que algum eventual resíduo de inicialização anterior seja eli­minado, para evitar erros. Quando o conjunto processador + memórias começa suas operações nada existe para ser exe­cutado, uma vez que eles estão sofrendo de uma espécie de "amnésia", ou seja. suas "lembranças" estão limpas. Obvia­mente, o fabricante do processador sabe que isto vai acon­tecer e que a operação precisa começar por alguma coisa. Por isso é que o primeiro programa a ser executado, que é aquele gravado no BIOS, fica sempre na mesma localização a qual, normalmente será no endereço FFFFOh. Existe uma razão histórica para que seja exatamente este ponto e não outro - conforme explicamos na caixa ao lado - mas para nossos propósitos basta saber que este ponto fica no final da memória básica de sistema, o primeiro 1 MB da memória RAM, chamada de . 'memória convencional". Como há ape­nas 16 bytes do endereço FFFFOh até o final da memória con­vencional (que está em lOOOOOh) esta localização contêm, na verdade, apenas uma instrução de "jump" (pulo) para ir daí para a localização onde o processador irá efetivamente encontrar o programa inicial que precisará ser executado para que o micro entre em funcionamento.

Iniciar o processo de POST - Uma vez "sabendo" onde é o início, o processador começa então a execu­tar o programa contido no BIOS. Este vai enviar sinais para o barramento de dados ("system bus") que é o circuito prin­cipal na placa-mãe onde, eletricamente falando, todos os de­mais componentes ficam conectados, para verificar se estão presentes e funcionando. É verificado se existe um teclado conectado, se ele está funcionando e se há uma ou mais te­clas pressionadas. Isto é feito porque muitos sistemas ope­racionais permitem que o operador do computador interrom­pa os testes de POST para mudar as configurações do BIOS

*Revista PnP nº 19*

[*www.revistaPnPcom.br*](http://www.revistaPnPcom.br)

13