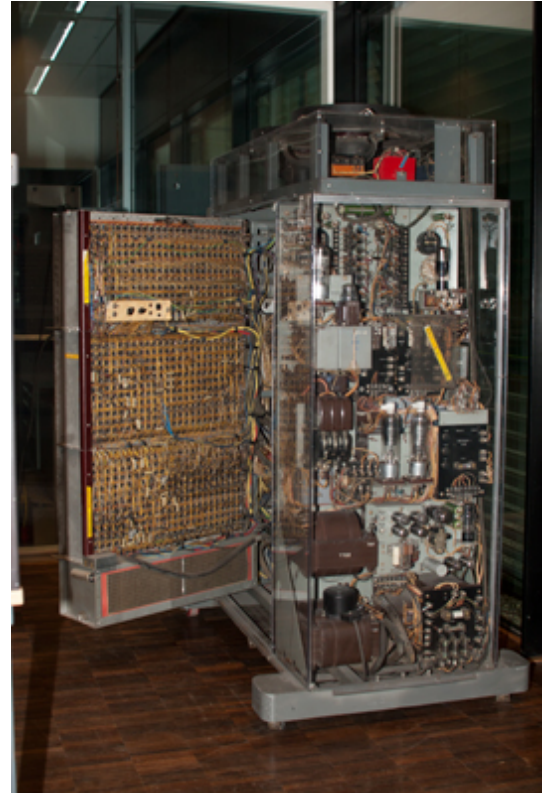
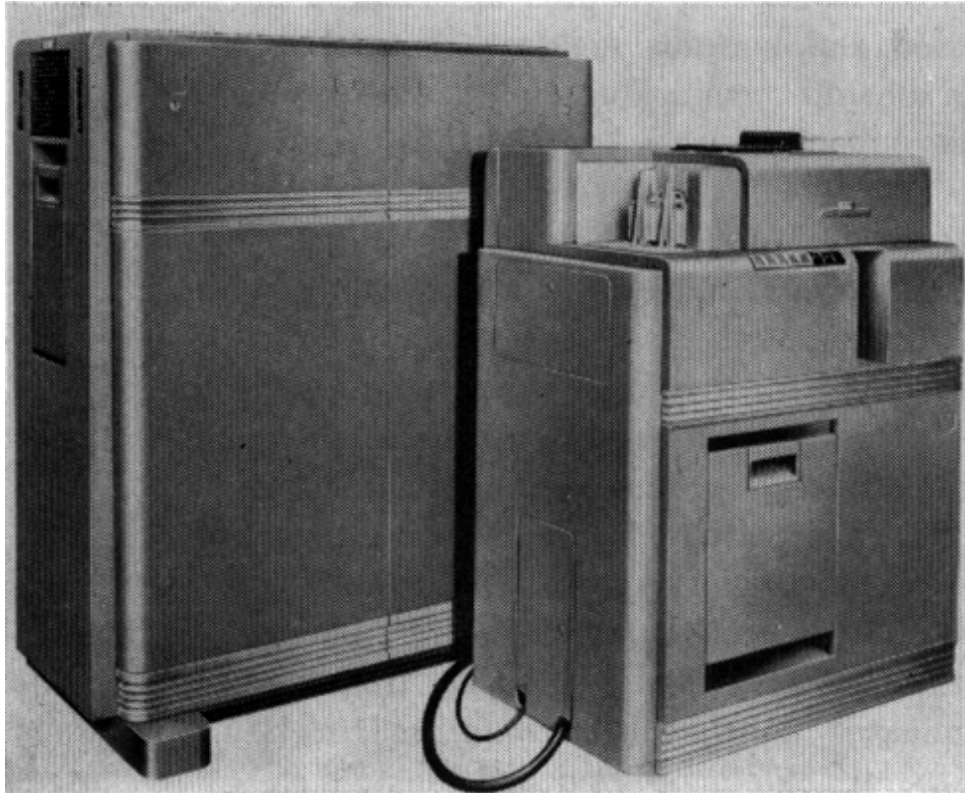
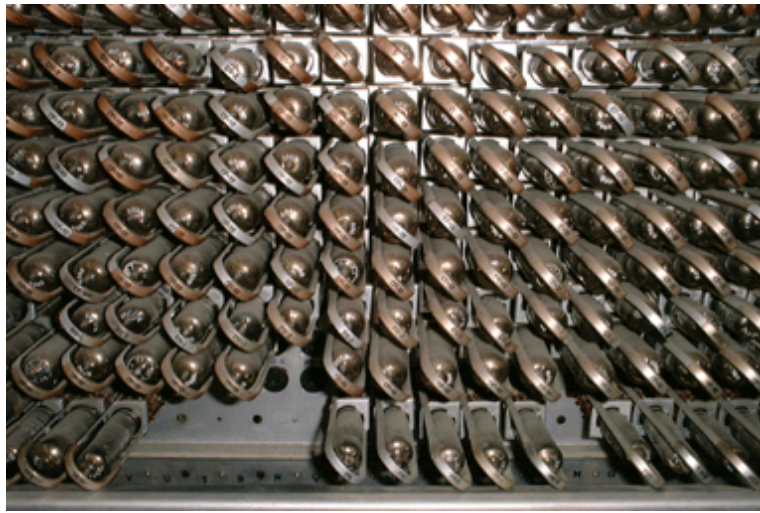


O perfurador de cálculo eletrônico IBM 604

Em abril de 1997, o Museu do Computador adquiriu sua primeira (e única) máquina digital baseada em tubo de elétrons, o IBM 604 Electronic Calculating Punch. Na verdade, temos apenas a unidade aritmética 604 (o gabinete maior na foto à esquerda), sem o leitor/furador de cartão. A máquina não está em condições operacionais. Muitos tubos e alguns dos painéis de cobertura estão faltando (imagem colorida, mostrando o compartimento da fonte de alimentação e um dos painéis traseiros articulados).



A calculadora eletrônica 604, introduzida em 1948, foi projetada principalmente para cálculos relacionados ao processamento de cartões. Em [2] é descrito como 'uma calculadora eletrônica em miniatura'. No entanto, suas dimensões são aproximadamente $2 * 2 * 1$ m, e seu peso é de 640 quilos. Na sua forma básica o 604 foi utilizado com um perfurador/leitor de cartões modelo 521 (9000 cartões/hora) e um painel de leitura. Para torná-lo útil para cálculos técnicos, a máquina foi combinada com uma máquina de contabilidade eletrônica 402 ou 417 para impressão e uma a três unidades de memória auxiliar tipo 941; esta combinação foi vendida com sucesso como CPC (Card-Programmed Electronic Calculator). No período 1948-1958, foram produzidas cerca de 5.600.604 unidades. Você pode alugar a instalação 604/521 por US\$ 645 (US\$ 1.948) por mês. A máquina foi construída em série para o mercado europeu na fábrica da IBM em Amsterdã.

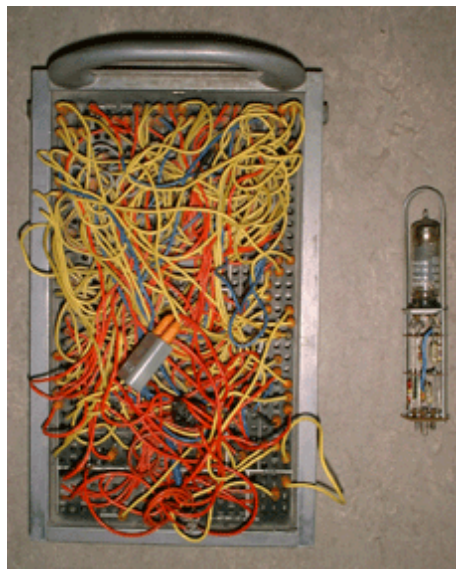


A taxa de clock do 604 era de 50.000 pulsos por segundo (ou 50 kHz como seria declarado hoje). Tanto o 402-417 quanto o 941 eram máquinas eletromecânicas, seus relés e rodas contadoras usavam 400 ms de tempo por operação, contra 0,5 ms do 604! O tempo de inatividade (incluindo manutenção preventiva) foi de 10 a 15 por cento. A maioria dos 1.400 tubos eram miniaturas 6J6 duplos triodes que supostamente eram uma grande fonte de problemas.

Conjunto básico de instruções 604:

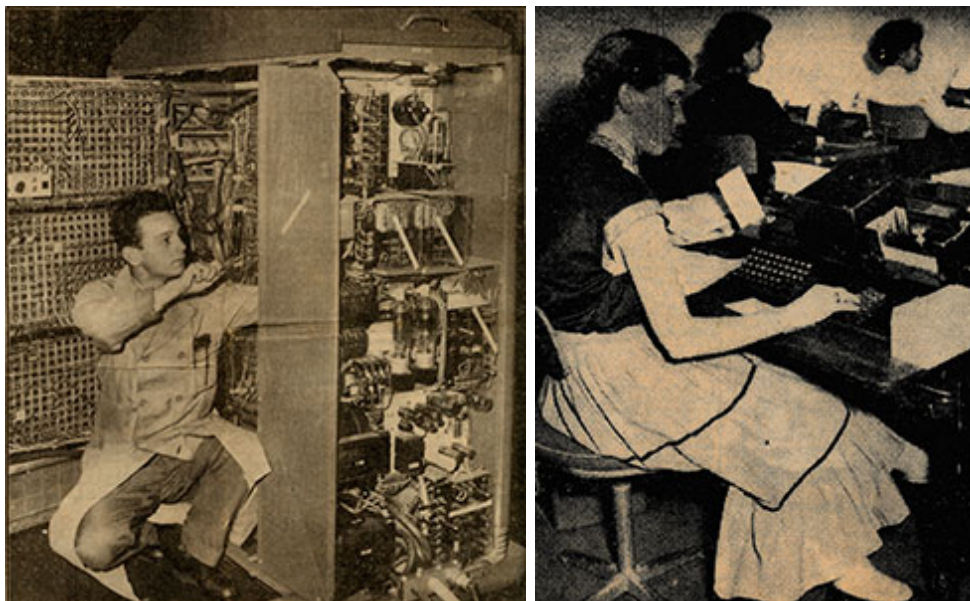
- armazenamento lido em
- leitura de armazenamento
- quociente multiplicador lido em
- quociente multiplicador lido
- contador lido em mais
- contador lido em menos
- contador ler e redefinir
- multiplicar mais
- multiplicar menos
- dividir
- meio ajuste
- teste zero para supressão de passos
- deslocamento de coluna
- teste de sinal para supressão de passos
- grupo suprimir
- repetição do programa

A unidade aritmética 604 continha cerca de 1400 tubos de elétrons, usados para implementar a memória (37 dígitos decimais), um contador/acumulador de 13 posições (decimais) e circuitos de controle. As operações básicas (listadas na tabela) podem ser usadas sob o controle de um programa hard-wired fornecido pelo usuário. As conexões foram feitas manualmente em um patch panel conectável. Até 60 etapas de programa podem ser conectadas em um único painel. Para procedimentos iterativos, um programa pode ser feito para incluir loops.



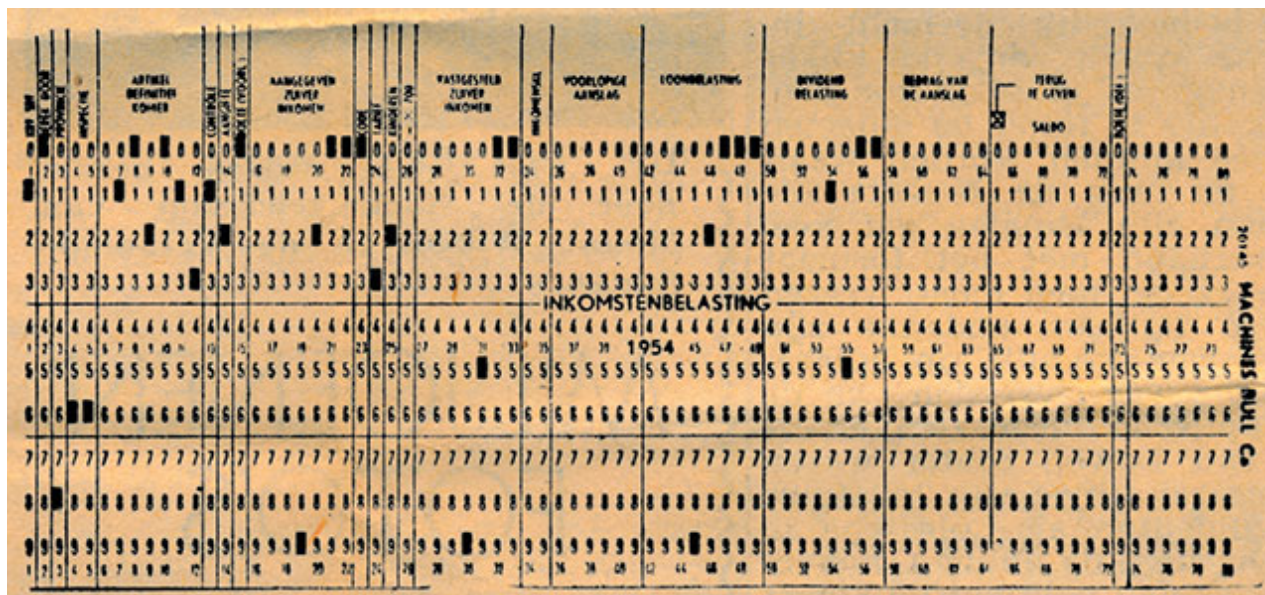
Em uma aplicação típica, a máquina foi configurada para aceitar 7 números de ponto fixo de 5 dígitos decimais por vez, deixando um registrador de armazenamento livre para o resultado de um cálculo, seja adição, subtração, multiplicação, divisão ou raiz quadrada.

Um patch diferente do painel de controle permitiria operações de ponto flutuante (usando 10 dígitos para cada número). Na versão estendida do 604, o CPC, problemas realmente complexos poderiam ser resolvidos, como encontrar as raízes de um polinômio complexo de sétimo grau.



Manutenção do processador IBM 604; garota operando um perfurador de cartão de touro [Volkskrant]

Um IBM 604 foi usado na Autoridade Tributária Holandesa, de acordo com o jornal 'Volkskrant'. Em um [artigo](#) de uma página na edição de 13.10.1956, a máquina é mostrada e discutida sem qualquer menção de seu nome e origem.



cartão antes do processamento 604 [Volkskrant]

Os dados de renda de uma pessoa foram perfurados manualmente. O cartão era lido pelo sistema 604, após o que os resultados do cálculo do imposto eram automaticamente perfurados nas últimas 12 colunas do mesmo cartão, para posterior processamento (impressão, classificação) em outro local. O sistema poderia lidar com 100 cartões por minuto. Parece que as cartas foram preparadas em equipamentos da Bull.

Referências:

1. HH Goldstine: O computador de Pascal a Von Neumann. Imprensa da Universidade de Princeton 1972, 1993
2. PT Nims: O perfurador de cálculo eletrônico IBM tipo 604 como uma calculadora eletrônica em miniatura programada por cartão. Seminário de Computação Proc Agosto de 1951 (IBM, 1951) pp 37-47.
3. JW Sheldon e L. Tatum: A calculadora eletrônica programada por cartão da IBM. Rev of Electronic Digital Computers, Joint AIEE-IRE Computer Conf. 1952, páginas 30-36.
4. CJ Bashe eo: primeiros computadores da IBM. MIT Press 1986.

Obrigado a Jeff Bowne e John Pratt pelos seguintes anúncios relacionados ao 604:

- 'Negócios rápidos através da eletrônica'
- 'Perfurando o desconhecido'
- 'Dedos com os quais você pode contar'
- '150 engenheiros extras'
- 'Obtendo suas respostas em velocidade eletrônica'

rev outubro de 2016