

0
gamma 10
compacto
Bull



o gamma 10 compacto

O GAMMA 10 "COMPACTO" É UM CONJUNTO ELECTRÓNICO, DE PROGRAMA REGISTRADO, DESTINADO AO TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO APRESENTADA EM CARTÕES PERFURADOS. CÓMODO, MALEÁVEL E RÁPIDO, O GAMMA 10 TRAZ À MECANOGRRAFIA A POTÊNCIA E A ECONOMIA.

- MODERNO PELA TECNOLOGIA E SIMULTANEIDADE DE FUNCIONAMENTO DOS SEUS DIVERSOS ÓRGÃOS, O GAMMA 10 É CAPAZ DE REALIZAR UMA GRANDE INTEGRAÇÃO DE TRATAMENTOS.

- CONCEBIDO POR BULL NA DIRECTRIZ DO "FUNCIONAL", O GAMMA 10 APRESENTA-SE COMO UM MATERIAL PARTICULARMENTE "COMPACTO".

tecnologia moderna

A sua unidade central, de capacidade variável e constituída de elementos tecnológicos (toros de ferrite e transistores), até aqui reservados aos grandes conjuntos electrónicos, é concebida de maneira a assegurar uma simultaneidade total das funções de leitura, de perfuração, de impressão e de tratamento.

simultaneidade das funções

Esta concepção permite ao Gamma 10 explorar realmente ficheiros de cartões à velocidade de 300 por minuto.

integração dos tratamentos

O Gamma 10 pode assumir, por si só, as diferentes funções de cálculo, de impressão ou de perfuração de resultados, de recapitulação, de duplicação e de reprodução, que um centro clássico deve fragmentar entre:

- uma tabuladora com perfuradora de resumos conectada
- uma calculadora
- uma reprodutora-duplicadora.

O Gamma 10, pode assim tomar a cargo certos trabalhos de arrumação de ficheiros, reduzindo obrigatórias passagens em classificadora ou em intercaladora.

compacto

O Gamma 10 é compacto. Dois elementos colocados em esquadria oferecem um lugar de trabalho cómodo e funcional ao único operador encarregado da máquina:

- frente a ele, a mesa do comando da unidade central

funcional

- à sua direita, a pista de leitura-perfuração 300 cartões/minuto
- à sua esquerda, a impressora 300 linhas/minuto.

Simples na implantação, o material não necessita nem instalação especial, nem climatização, nem arranjo do local; uma área de trabalho com dimensões reduzidas (15 a 20 m²) e um pessoal mínimo, garantem substanciais economias de exploração.

descrição



A UNIDADE CENTRAL

A unidade central do Gamma 10 assegura as seguintes funções:

funções

- registo de programa
- gestão das entradas e saídas da informação
- comando e controle das operações de tratamento.

A unidade central do Gamma 10 compreende:

órgãos

- uma memória central de tratamento
- memórias de entrada e de saída
- órgãos de programa e de tratamento
- uma mesa de comando e de controle.



Vista parcial do Gamma 10 (unidade central e pista de leitura-perfuração); agrupadas num mesmo elemento compacto, estes dois órgãos oferecem ao operador um local de trabalho funcional.

→ 1 - a memória central de tratamento

A memória central do Gamma 10 é uma memória constituída por toros magnéticos, memória muito rápida, visto que o seu ciclo de base é de 7 microssegundos. A sua capacidade, adaptada exactamente às necessidades dos problemas a tratar, é, segundo a escolha do utilizador de 1024, 2048 ou 4096 caracteres alfanuméricos. O código escolhido compreende 7 pesos binários, um dos quais é afectado ao contróle permanente de cada carácter.

A memória central do Gamma 10 é banalizada. Isto é, pode registar em quaisquer posições as

instruções de programa ou os dados dos problemas.

Se bem que a organização do Gamma 10 seja a de uma «máquina-palavra» a memória central é de uma «máquina carácter» onde cada posição pode ser utilizada individualmente. Como resultado de síntese destas duas concepções, o Gamma 10 trabalha com palavras de comprimento variável, sem perda de posição na memória central, e acumula as vantagens próprias a cada uma das duas concepções.

→ 2 - as memórias de entrada e de saída

Dois grupos de memórias estão adjuntos à memória central de tratamento para lhe evitar os tempos de espera devidos às trocas de informações com a pista de leitura-perfuração ou com a impressora.

Fazendo o papel de «tampão» estas memórias são capazes de dialogar com os elementos electromecânicos, no seu ritmo (fala-se em milissegundos) e com a memória central, no seu ritmo (fala-se então em microssegundos). Também constituídas por matrizes de toros magnéticos, **estas memórias asseguram a independência e a simultaneidade de funcionamento dos diversos elementos de entrada, de saída e de tratamento.**

● A memória de entrada, com uma capacidade de 112 caracteres, regista temporariamente as informações lidas num cartão e destinadas a serem encaminhadas para a memória central de tratamento.

- 80 posições desta memória de entrada podem receber as informações, tais como quantidades e designações que fazem parte do tratamento;

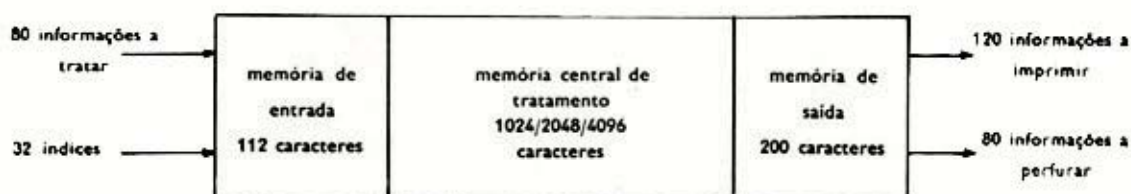
- 32 posições registam as informações unicamente qualitativas, os «índices» tais como códigos de cartões, códigos diversos, sinais de detecção de mudança de grupo, que condicionam o desenvolvimento do tratamento;

● A memória de saída, com uma capacidade de 200 caracteres, recebe as informações a extrair da memória central e põe nas à disposição dos órgãos de saída (impressora e posto de perfuração). Esta capacidade de 200 caracteres assegura a possibilidade de **saída simultânea de impressão e perfuração**, visto que:

- 120 posições recebem as informações alfanuméricas com destino à impressora,

- 80 posições recebem as informações alfanuméricas e os códigos a perfurar nas linhas 11 e 12 do cartão, com destino ao aparelho de perfuração.

Em todos os casos, dispõe-se, por programa de uma grande maleabilidade de utilização para a emissão de resultados.



→ 3 - os órgãos de programa e de tratamento

órgãos de dependência

Um certo número de órgãos assegura múltiplas funções de dependência, em particular transcodificações, gestão dos endereços dos dados ou das instruções, controle de transferências, etc.

Em vista da estrutura dos códigos de programa, a ligação é feita entre a memória central e órgãos de tratamento para assegurar a execução das operações lógicas e aritméticas.

Estas últimas são efectuadas por um adicionador-subtractor rápido, operando em paralelo ao nível do carácter.

órgão de cálculo

A multiplicação e a divisão efectuam-se respectivamente por adições ou subtrações sucessivas, graças a um dispositivo próprio.

As diferentes operações fazem-se sobre valores algébricos e o resultado, afectado do seu sinal, é emitido em valor real. Os tempos de cálculo, variáveis segundo o comprimento dos operandos, são sempre os mais reduzidos.

Estas «performances» permitem ao Gamma 10, tratar importantes volumes de cálculo durante a duração dum ciclo mecânico, ou seja 200 milissegundos.

adição, subtração, comparação de 2 números de 6 algarismos	multiplicação de 2 números de 6 algarismos	divisão de um número de 12 algarismos por um número de 6 algarismos
0,22 milissegundos	5,6 milissegundos	8,4 milissegundos

→ 4 - a mesa de comando

Além das funções que assume, durante a marcha normal do Gamma 10, a mesa de comando possui três funções particularmente apreciadas durante a afinação dum novo programa.

São elas:

- a visualização: jogos de lâmpadas-testemunha indicam ao operador as características da instrução onde o programa se blocou. Estas lâmpadas-testemunha são em seguida utilizadas:
 - quer para visualizar uma zona de dados (carácter por carácter)
 - quer para visualizar uma parte do programa (instrução por instrução).
- o desenvolvimento em passo-a-passo: duas teclas especiais comandam a execução do programa, por sequência ou por instrução.

- a programação na mesa de comando, permite:
 - a execução de uma instrução fora do programa feito pelo programador.
 - a introdução de índices, que o programa consultará posteriormente.

A tecnologia e a organização da unidade central garantem o mais reduzido tempo global de tratamento, graças à brevidade do ciclo próprio da memória central, à rapidez do órgão de cálculo e à simultaneidade da execução das funções de entrada e de saída, tornada possível pelas memórias de entrada e de saída.

O utilizador do Gamma 10 apreciará ainda a segurança do funcionamento da unidade central e as facilidades na afinação e na fiscalização do desenvolvimento do programa.



OS ÓRGÃOS DE ENTRADA E DE SAÍDA DA INFORMAÇÃO

funções

Os órgãos de entrada e saída da informação asseguram, no diálogo entre a unidade central e o exterior, as funções de:

- tomada da informação bruta, pela leitura de cartões perfurados,
- restituição dos resultados elaborados por perfuração ou por impressão.

órgãos

Compreendem:

- a pista de leitura-perfuração de 300 cartões/ /minuto,
- a impressora de 300 linhas/minuto.

1 - a pista de leitura-perfuração

A pista de leitura-perfuração do Gamma 10 foi especialmente concebida para permitir:

- a leitura de dados com detecção das mudanças de grupo
- a perfuração de resultados quer em cartões «dados», quer em cartões virgens
- o controle da exactidão da leitura e da perfuração
- a selecção de cartões em função dos códigos que eles têm, ou em função dos resultados do tratamento.

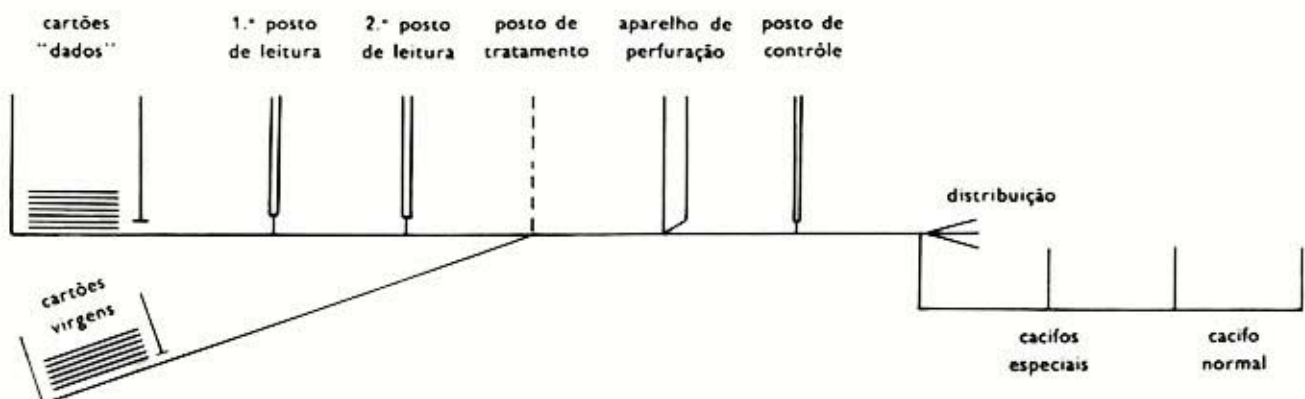
uma pista dupla

três cacifos de recepção

A pista de leitura-perfuração funciona à velocidade de 300 cartões/minuto, tanto em perfuração como em leitura; trabalha com cartões codificados com 2 ou 3 perfurações por coluna, e aceita segundo opção, quer o código Bull, quer o código Hollerith.

Compreende:

- uma pista principal (na qual desfila o ficheiro a tratar) alimentada por um depósito de 3000 cartões
- uma pista secundária (para a introdução de cartões virgens) alimentada por um depósito de 800 cartões
- três cacifos de recepção (3000, 850 e 750 cartões) utilizados para ventilações e selecções.



cinco postos de trabalho

A cada posto de trabalho da pista está afectada uma função bem determinada:

- o 1.º posto de leitura detecta em particular as mudanças de grupo,
- o 2.º posto de leitura lê os dados a tratar e os índices que envia para a memória,
- o posto de perfuração, composto por 80 punções, assegura a perfuração, linha a linha, dos cartões,
- o posto de controle está afectado à leitura dos cartões depois do posto de perfuração: controla tanto as leituras efectuadas no 1.º e 2.º postos como as perfurações resultantes do tratamento,
- a distribuição, em fim de pista, encaminha os cartões para um dos três cacifos de recepção.

posto de tratamento

A estes cinco postos de trabalho, é preciso juntar o «**posto de tratamento**» (entre a 2.ª escova de leitura e o posto de perfuração), **que permite dispor de mais de 200 milissegundos para desenvolvimento de um programa de cálculo.** Sem este posto, o tempo disponível entre o fim do ciclo de leitura e o começo do ciclo de perfuração (cerca de 40 milissegundos), poder-se-ia revelar insuficiente em certos **trabalhos de valorização**, efectuados cartão a cartão; seria necessário parar o cartão a valorizar, durante a realização do cálculo, em detrimento da «performance». O posto de tratamento e a simultaneidade das funções de entrada e de saída permitem obter **o avanço contínuo dos cartões** e, por consequência, **a velocidade máxima da máquina.**

três comandos especializados

Três comandos especializados bastam para ordenar o desfilamento dos cartões na pista de leitura-perfuração:

- avanço dum cartão na pista principal
- entrada de um cartão virgem na pista secundária
- perfuração dum cartão e escolha do cacifo de recepção.

300
linhas/minuto

um ou dois
movimentos de
papel

A impressora 300 linhas/minuto do Gamma 10 é de nova concepção e beneficia duma selecção electrónica dos caracteres. Do tipo de roda volante, é equipada com 120 rodas de impressão tendo cada uma **60 caracteres alfanuméricos**. Com o passo de impressão escolhido (3,17 mm) e zona de impressão, com a largura de 38 cm, permite a emissão de impressos com o dobro do formato comercial.

A colocação do papel é das mais rápidas (alimentação pela frente e recepção pela retaguarda sobre uma plataforma que faz parte da máquina) e não exige afinação.

Na versão «standard», a impressora do Gamma 10 está equipada com um movimento de papel: um segundo movimento, montado como dispositivo suplementar, assegura a impressão de dois impressos justapostos, com uma distribuição qualquer do número de posições de impressão entre os dois impressos. Dois impressos autónomos podem, assim, ser emitidos simultaneamente a partir da exploração dum mesmo ficheiro (facturas e guias de remessa, contas correntes e balancetes, etc.).



Vista parcial do Gamma 10: a posição da impressora, junta ao elemento que reagrupa a unidade central e a pista de leitura-perfuração, suprime passos inúteis ao operador.

**3 entrelinhas
7 saltos controlados**

**comando e controle
por programa**

O avanço de papel comanda-se antes da impressão da linha e sob o controle do programa registado; a paragem após o salto é comandada por uma banda piloto de 8 vias. Cada movimento de papel possui o seu próprio dispositivo de salto.

Duas modalidades de avanço do papel são possíveis:

- por entrelinha simples, dupla ou tripla,
- por saltos controlados pela banda piloto: existem 7 possibilidades diferentes de salto, ocupando cada uma, uma via de banda piloto; a oitava via está afectada à detecção de folha cheia.

Uma instrução especializada comanda a impressão e impulsiona os saltos no movimento ou movimentos do papel. Também a detecção de folha cheia, pela 8.ª via da banda piloto, cria um índice que se regista na memória central para ser explorado pelo programa.



programação

O GAMMA 10 BENEFICIA DUMA PROGRAMAÇÃO TOTALMENTE REGISTADA. AO MESMO TEMPO LÓGICA E NATURAL. COMPLETA E POTENTE, QUE CONDUZ A UMA APLICAÇÃO EXTRAORDINARIAMENTE SIMPLES E SEGURA.

Para assegurar uma gestão automática da informação a tratar, a Bull, conduzindo os seus esforços para a melhor organização da informação e dos programas, conseguiu eliminar a dependência das implantações-memória, graças a uma endereçamento simbólica para os dados (quantitativos e qualitativos) e para as sequências de programa: **redigidos numa verdadeira linguagem autocódigo, os programas do Gamma 10 são explorados directamente pela máquina, sem que seja necessário traduzi-los pelo desenvolvimento prévio de um «programa de compilação» porque o Gamma 10 está equipado com tábuas de correspondência especialmente destinadas à tradução.**

► 1 - organização da informação

● Implantações-memória e dados quantitativos

O tratamento da informação aplica-se essencialmente aos dados quantitativos que se apresentam sob a forma de «palavras» de comprimento variável cujo endereço é determinado por 2 parâmetros (endereço origem e, em geral, comprimento da palavra).

O método de endereçamento do Gamma 10, apresenta este interesse, que é o de exprimir um endereço não com dois, mas com um só parâmetro, que não ocupa senão um só carácter.

Com efeito, quando da introdução dos dados, o Gamma 10 «demarca» as palavras ou, mais exactamente, as zonas que as contêm à razão de uma palavra por zona, por bandeiras, e, então, é inútil de precisar o seu comprimento.

Os diferentes endereços-origem que definem a implantação real das diferentes zonas na memória central, são substituídos por um endereço simbólico que o programador utiliza; este endereço simbólico, o número de zona, exprime-se em decimal.

A máquina, graças a uma tábua de correspondência, a tábua de zonas, encontra, desde que tenha necessidade, o endereço real da zona pelo simples enunciado do seu número.

Em «standard», a tábua pode registar 64 endereços de zonas (dispõe de 64 números): como um dos endereços é afectado a uma zona, dita «zona dos zeros», utilizada em particular para «apagamento», 63 zonas ficam disponíveis para serem tratadas pelo programa.

Um dispositivo complementar permite juntar 1, 2 ou 3 tábuas de 64 zonas para atingir a capacidade máxima de 255 zonas. Cada uma delas poderá contar de 1 a 64 caracteres.

Suprimidos os problemas de endereçamento «real», da indicação do comprimento, da colocação e do apagamento de bandeiras, o Gamma 10 liberta o programador de múltiplos problemas, em aparência mínimos, mas cuja minúcia complexa demora a redacção e a afinação dos programas.

● Implantações-memória e dados qualitativos

O tratamento da informação necessita, por outro lado, o emprego de dados qualitativos ou índices que condicionem o desenvolvimento do programa; pode tratar-se, por exemplo, do sinal de um dado, da presença de um código num outro cartão, ou da detecção de uma mudança de grupo.

No Gamma 10, os índices são memorizados na unidade central e sobrepostos às bandeiras das zonas dos dados quantitativos. O endereço real de um índice é definido por um número que o programador utiliza. Este, faz o inventário dos índices no início do trabalho de programação e a cada um afecta-lhe um número compreendido entre 1 e 63. A máquina, por circuitos internos, determina o endereço real dos índices pelo enunciado do seu número, analisa o seu significado e, conhecendo-o, pode condicionar os seguimentos no desenvolvimento do programa.

Os dados qualitativos são, a maior parte das vezes, indicações constantes nos cartões (códigos ou contróles). Para transformar estes dados brutos em índices exploráveis pelo programa registado, a Bull escolheu a solução mais racional e a mais simples para o programador — **a solução do selector de índices.**

O selector permite traduzir em índice toda a informação qualitativa, quer se trate de informações figurando num só cartão (código perfurado) quer de informações que necessitem da comparação de dois cartões (mudança de grupo). Nesta última situação, os indicativos dos cartões são levados a um comparador cuja saída, respon-

dendo «igual» ou «diferente» cria um sinal binário — situação idêntica ao primeiro caso.

As 32 posições de saída do selector permitem condicionar o desenvolvimento de um programa por 32 índices.

Os dois postos de leitura da pista de leitura-perfuração permitem detectar, cómodamente, as mudanças de grupo antes da entrada do conteúdo do cartão em memória rápida. Igualmente, o selector de índices filtra e descodifica a informação qualitativa antes da sua entrada em memória rápida, qualquer que seja a natureza dos códigos a considerar, normais ou não normais (um código não normal é uma combinação de perfurações que não corresponde a uma combinação do código oficial utilizado pelo construtor; por exemplo, um 12 sobreposto num cartão a valores numéricos é um código não normal, cujo uso é corrente em mecanografia). A análise (sob o primeiro posto de leitura) das condições de exploração do cartão, e previamente à introdução (sob o segundo posto de leitura) da informação quantitativa, liberta assim a programação de toda uma organização de colocação e de manipulação da informação nas memórias, do mesmo modo que as condições de «stockage» dos índices e dos dados libertam o programador de todos os condicionamentos «máquina».

→ 2 - organização dos programas

Para seguir o mais perto possível os organigramas lógicos de resolução de problemas, os programas do Gamma 10 são estruturados num certo número de «sequências» encadeadas, compostas elas próprias de um número variável de instruções.

A instrução de programa, de comprimento fixo, de 2 endereços, comporta ao todo 3 caracteres: T, A, B.

T = natureza da operação a efectuar

A = em geral, endereço do primeiro operando

B = endereço do segundo operando.

Sobre o programa manuscrito, A e B designam os números das zonas a tratar, expressos, cada um por um número decimal — de 00 a 63 — que a máquina traduzirá, quando da introdução do programa, num símbolo binário que não ocupa senão uma posição de memória.

O programa comporta até 60 sequências (cada uma podendo conter até 64 linhas de instrução). Estas sequências são, também, afectadas de um número.

Uma tal organização facilita a redacção das ligações pois basta indicar o número do início da sequência sobre a qual se deseja reenviar o programa. Além disso, a modificação na ordem das sequências, a introdução ou a substituição de novas sequências, não afectam em nada as sequências já codificadas e dão ao programa uma «flexibilidade» raramente atingida.

O encadeamento das sequências e sua gestão, o acesso aos dados a tratar, às condições do tratamento e sua gestão, constituem outras tantas funções automáticas, que fazem do Gamma 10 uma máquina de programação lógica e natural.

PROGRAMAÇÃO COMPLETA E POTENTE

Para a execução das funções elementares em Gamma 10, o programador dispõe de um léxico de 32 instruções de programa, léxico esse, que beneficia do conjunto da experiência adquirida desde o aparecimento das primeiras máquinas de programa registado.

● As instruções de entrada e de saída

Asseguram as transferências da informação entre a memória central e as memórias de entrada ou de saída; a leitura de um cartão precipita, automaticamente, a memorização dos dados na memória de entrada. Do mesmo modo, a partir da memória de saída, as informações são automaticamente transmitidas aos órgãos de perfuração e de impressão.

As colocações da informação a introduzir na memória central, ou dela extrair, são instruções gerais de entrada e de saída. Uma instrução especial é afectada à extracção das informações qualitativas a perfurar em código fora de texto.

● As instruções de transferência

Comandam a deslocação das informações de uma zona para a outra, no interior da memória central. Uma instrução especial tem por função comandar a transferência da zona dos zeros para uma zona que se deseje apagar.

● As instruções de cálculo

Dão início à execução das quatro operações algébricas (pelo adicionador-subtractor, ou pelo dispositivo de multiplicação-divisão) e a colocação do resultado no lugar de um dos operandos ou numa zona particular, segundo o tipo da operação comandada.

● As instruções lógicas

Fazem a comparação dos números: o registo de comparação, consultável por programa, pode fornecer 6 resultados:

$a = b$ $a \neq b$ $a < b$ $a > b$ $a \leq b$ $a \geq b$

o que constitui a gama mais extensa de exploração de um comparador, e responde a todas as necessidades. A comparação dos indicativos alfabéticos é igualmente possível e o comparador detecta então a identidade ou a diferença.

Três operações de ligações são previstas:

- uma para explorar o resultado de uma prévia comparação
- a segunda para explorar a presença ou não de um índice
- a terceira para reenviar à linha ou à sequência pretendidas, após a execução de um subprograma.

● As instruções de operações diversas

Permitem:

- introduzir constantes
- efectuar transferências entre tábuas de zonas no caso de uma máquina equipada de 2, 3 ou 4 tábuas de zonas
- deslocar uma informação num sentido ou noutro
- modificar ou introduzir índices.

As instruções, expressas cada uma por 3 caracteres (isto é, sob a forma mais condensada possível para uma máquina a dois endereços) **não ocupam senão um mínimo de espaço na memória central** e conferem ao Gamma 10 uma potência de tratamento ainda nunca atingida por uma máquina deste tamanho; potência devida à amplitude dos programas concebíveis e à extrema facilidade da sua gestão.

exploração

O CONJUNTO DAS CARACTERÍSTICAS DO GAMMA 10, O SEU AUTOCÓDIGO E A SUA ORGANIZAÇÃO CONDUZEM A UMA EXPLORAÇÃO QUE É AO MESMO TEMPO:

SIMPLES: FACILIDADE DE REDACÇÃO E DE AFINAÇÃO DOS PROGRAMAS.

CÓMODA: RIQUEZA EM SUBPROGRAMAS E EM ORDENS DE TODA A NATUREZA.

SEGURA: MULTIPLICIDADE DE CONTRÔLES DE QUE O GAMMA 10 DISPÕE.

SIMPLES

1 - redacção dos programas

Directamente derivado do organigrama que define os diferentes «actos» do tratamento, o programa Gamma 10 possui, pois, a mesma estrutura geral: a redacção do programa, sequência por sequência, faz aparecer a ligação íntima entre a preparação orgânica da máquina e a definição funcional dos actos necessários ao tratamento.

À razão de uma folha de programa de 1 a 64 linhas por sequência, o programador utiliza um código decimal de 00 a 63 para cada um dos três

termos de uma linha. Estas instruções são em seguida perfuradas em decimal sobre cartões-programa.

Cartões «zonas» indicam em decimal o número de cada zona e o seu comprimento. Basta, para os estabelecer, classificar os dados quantitativos por natureza; em cada categoria, o programador determina o número de caracteres a reservar para poder memorizar o «dado» de maior comprimento.

2 - afinação dos programas

A afinação dos programas é efectuada segundo os métodos utilizados nas máquinas recentes de programa registado, quer dizer, por ensaios sucessivos seguidos do esvaziamento e da impressão do conteúdo da memória central.

A organização da mesa de comando permite múltiplas «comunicações» com a máquina, quer para examinar o conteúdo de uma zona ou de uma posição, quer para verificar a natureza de uma instrução de programa, quer enfim para desenvolver o programa em passo a passo, por sequência ou por linha.

É interessante notar a «souplesse» com a qual é possível fazer, antes e durante a afinação, toda e qualquer modificação julgada necessária ou útil:

- a um ou vários dados de uma zona
- a uma ou várias zonas entre os dados
- a uma ou várias instruções numa sequência
- a uma ou várias sequências num programa

CÓMODA

A simplicidade de redacção e de afinação dos programas é acompanhada de uma exploração muito cómoda.

Por cada tratamento ou fase do tratamento, basta ao operador, após a introdução dos cartões-programa e dos cartões zonas, introduzir os

cartões a tratar. A máquina assume as funções de transposição da informação em código interno e da gestão dos dados qualitativos e quantitativos. A mesa de comando permite então uma condução segura e uma observação constante da exploração.

Para além destas comodidades, ajudas à programação e à exploração, minimizam os problemas para a utilização.

● **Subprogramas «standard»** permitem reduzir o volume dos programas a redigir, simplificar a afinação das aplicações; a sua utilização não põe qualquer problema ao Gamma 10 dada a organização muito flexível dos seus programas em sequências encadeadas.

SEGURA

O Gamma 10 oferece um sistema completo de contróles, que garante a segurança do tratamento e, por consequência, a eficácia da máquina. Estes contróles exercem-se durante o trabalho de todos os órgãos: unidade central e elementos de entrada e de saída.

● **Na unidade central**, todo o carácter, dado ou instrução, é controlado por uma chave (contrôle de imparidade) calculado por um gerador de chave no momento das transferências entre as memórias de entrada e de saída e a memória central. Cada vez que um carácter é posto em jogo, portanto lido em memória central, a chave recalculada pelo gerador é comparada àquela que acompanha o carácter. Qualquer discordância é imediatamente detectada e a máquina bloca-se.

● **A pista de leitura-perfuração** possui um posto de contróle: a chave calculada à passagem do cartão sob este posto é comparada àquela que tinha sido calculada quando da passagem sob o 2.º posto de leitura ou sob o aparelho de perfu-

● Por outro lado, **programas de serviço** dispensam o utilizador da programação de certas funções de rotina. É o caso do «programa de extracção» graças ao qual um ficheiro de cartões perfurados pode ser explorado para dar impressos variados com ou sem perfuração de cartões recapitulativos. Outros programas de serviço permitem a execução de trabalhos de listagem, reprodução ou duplicação, etc.

ração. Se foram efectuadas perfurações complementares, a chave calculada sob o 2.º posto de leitura é modificada em conformidade. A transmissão das informações da memória de saída para o aparelho de perfuração é acompanhada do contróle de esvaziamento da memória de saída. Qualquer discordância provoca automaticamente a paragem da máquina e a selecção do cartão errado em cacifo especial.

● **A impressora**, enfim, possui um contróle por comparação entre o conteúdo de cada carácter a imprimir e um emissor de caracteres codificados que está sincronizado com o tambor de impressão.

A igualdade provoca a impressão do carácter e, o posicionamento de um índice no lugar do eventual contróle de imparidade na memória de saída. No fim de cada ciclo de impressão, a exploração automática da memória de saída verifica que esta está bem guarnecida de índices. Qualquer erro bloca o programa ao nível do ciclo da impressora.



NA SUA CONCEPÇÃO E REALIZAÇÃO. PELA EXTREMA SIMPLICIDADE DE PROGRAMAÇÃO, O GAMMA 10 É A MÁQUINA DA VANGUARDA QUE PÕE AO SERVIÇO DO CARTÃO PERFURADO O AUTOCÓDIGO E OS APERFEIÇOAMENTOS MAIS RECENTES DOS CONJUNTOS ELECTRÓNICOS DE GESTÃO.

FÁCIL A INSTALAR

ECONÓMICO E SEGURO NA SUA EXPLORAÇÃO, O GAMMA 10 TRAZ À MECANOGRÁFIA O INSTRUMENTO EVOLUIDO, DE ALTAS "PERFORMANCES". A MÁQUINA QUE, NUMA LARGA GAMA DE UTILIZAÇÕES, GARANTE SEMPRE A MELHOR RENTABILIDADE DO CENTRO MECANOGRÁFICO.

**SÍNTESE
DAS TÉCNICAS
MAIS EVOLUÍDAS
À ESCALA
DA MÉDIA
EMPRESA**



**escolher Bull
é preparar
a expansão
com segurança!**



BULL COMPAGNIE DES MACHINES BULL
94 AV. GAMBETTA, PARIS 20e - PYR. 23-30

o serviço Bull: os homens, uma infra-estrutura

O respeito pelo cliente não consiste somente para o construtor em fornecer um bom material. A exploração das máquinas modernas de grandes performances implica homens preparados, métodos eficazes e uma organização coerente. Desde há já muito tempo e com estes objectivos a Compagnie des Machines BULL constituiu toda uma infra-estrutura «serviços». Assim em todo o Mundo, Engenheiros e Técnicos BULL estão sempre à disposição para formar e aperfeiçoar homens; guiar a análise dos problemas e aconselhar soluções. Geralmente especializados por ramo de actividade, estão ao corrente dos verdadeiros problemas e podem determinar com os responsáveis da Empresa as condições óptimas de utilização do material BULL.