

Sistemas de Edição, Interação e Operação Off-Line de Periférico Gráfico

Engº J. C. Autullo

Resumo

Com a contínua evolução da eletrônica em técnicas de miniaturização de componentes (a microeletrônica) e processos de integração em grande escala de circuitos que ultimou o aparecimento de microcomputadores e/ou microprocessadores que conjuntamente com outros dispositivos eletrônicos estão sendo incorporados aos instrumentos analógicos e digitais fotogramétricos, possibilitaram a criação de novos sistemas fotogramétricos.

Assim, desde muitos anos, instrumentos fotogramétricos têm evoluído paralelamente com as áreas da eletrônica e com a de processamento de dados nos aspectos hardware e software.

No que diz respeito ao aspecto software nos últimos anos, foram criadas empresas, tais como KERN SYSTEMS, INC (USA), que se dedica ao desenvolvimento de novos sistemas fotogramétricos, Software Package (Pacotes de Programas), suporte técnico, etc., com dedicação exclusiva aos sistemas fotogramétricos desde a aquisição de dados observados a partir de fotogramas até a implantação destes programas, instalação de equipamentos e colocação em operação dos novos sistemas fotogramétricos.

No Congresso Internacional de Fotogrametria (ISP), realizado em Hamburgo - Alemanha Ocidental, foram exibidos pela KERN & CO - AG Aarau - Suíça, os novos sistemas de edição, interação e o novo periférico gráfico G.P.-1, e o Restituidor Digital Analítico DSR-1, mas neste documento porém, os dois primeiros tipos de sistema serão mencionados.

Sistemas de Edição e Interação

A captação de dados digitais sempre foi, desde muito tempo, o maior objetivo das técnicas fotogramétricas e por longo período de tempo ficou limitada a aerotriangulação.

A aerotriangulação, por sua vez, entre outros métodos de Triangulação (Radial Sloted-Templat), iniciou-se pelo pro-

cesso analógico e evoluiu para o processo semi-analítico e finalmente para o analítico, provocando, desta maneira, o desenvolvimento de nova tecnologia de equipamentos, bem como de periféricos para captação de dados e software; com o decorrer do tempo esta captação de dados tomou novas direções e entre elas os sistemas de edição e interação.

Estes sistemas são compostos de restituidores analógicos ou digitais, dotados com dispositivos de interfaceamento das partes mecânicas para a eletrônica digital (os mesmos dispositivos usados para a triangulação semi-analítica) e com equipamentos de processamento de dados para a captação de dados e mostra gráfica de dados digitalizados.

Como, por exemplo, podemos mencionar o *Sistema Kern GDES-100 - Estação para Mostra Gráfica e Sistema de Edição de Interação*.

Este Sistema foi idealizado para os equipamentos Kern P.G.-2, P.G.-3 e DSR-1, mas pode também ser acoplado com instrumentos de outras marcas, desde que estes instrumentos sejam providos de codificadores adequados para a operação.

Edição Interativa

Para se produzir mapas e planos em escala grande, ou seja 1/1000, 1/500, 1/250 etc., atualmente torna-se necessário a captação de dados em formatos digitais e a execução da edição de forma interativa, ou seja, os detalhes geométricos que compõem o mapa, assim como tipos de traços com símbolos, achuramento, detalhes temáticos etc., são editados durante a captação analógica e armazenadas em conjunto no sistema.

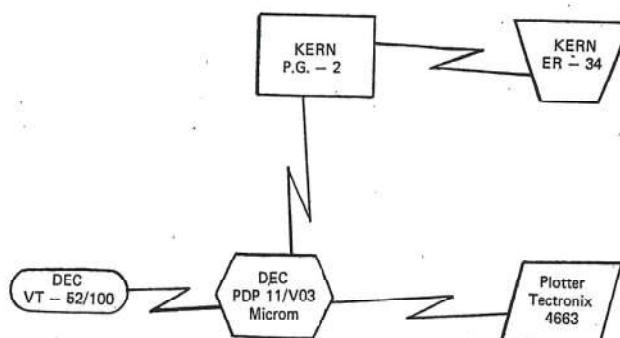
Esta edição no *Sistema Kern GDES-100* é feita a partir de observações e captação de dados com o Kern P.G.-2, restituidor já muito conhecido no exterior e no Brasil pela sua flexibilidade e múltiplas aplicações em fotogrametria.

As funções de edição estão contidas e relacionadas em um "Menu" tipo tablette de digitalização e estão dispostas em agrupamentos de comandos. O grupo de comandos

"Find" (encontrar procurando) permite ao operador do instrumento encontrar qualquer observação armazenada (Coordenadas dos pontos) e anular (DELETE) a reta que liga estes dois pontos ou o símbolo mal escolhido, utilizando-se as funções "Reverse", "Verify" e "Delete", no meio da armazenagem utilizada, a partir do desenho de referência feito por um pequeno Plotter utilizado para rascunho e orientação da captação dos níveis gráficos digitais.

O sistema inclui um programa para a orientação absoluta do modelo, assim como da escala que neste tipo de aplicação terá a ampliação máxima de duas (02) vezes, devido à limitação da área útil de desenho do Plotter mesmo porque este desenho somente servirá como uma referência para a captação gráfica e digital.

Sistema Kern GDES-100



O sistema inclui ainda software para o gerenciamento de dados, desenho automático de Planimetria com Plotter A.T. e Desenho Automático Planimétrico e Altimétrico com Plotter G.P.-1.

Estes programas são comprados separadamente e são implantados no sistema, assim como é proporcionado um curso de operação do sistema para o usuário, cujo custo já está incluído na aquisição do Programa.

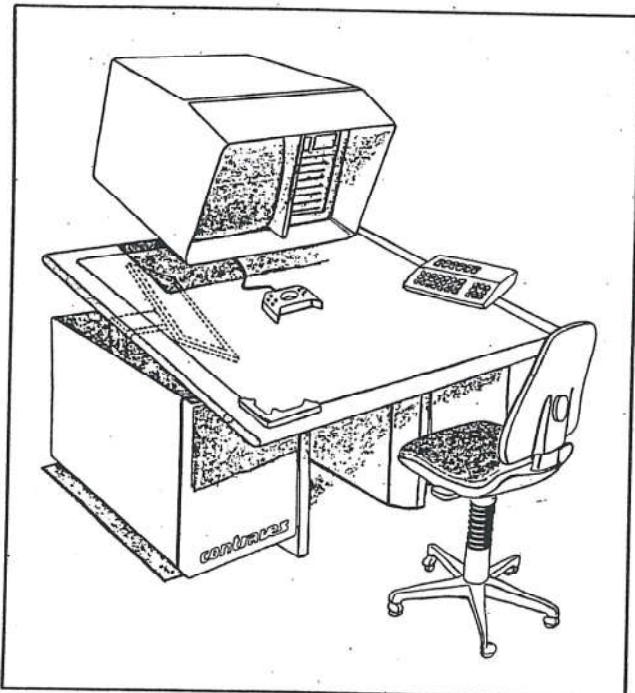
Sistema de Interação e Edição Kern/Contraves IS-200

Este sistema de edição e mostra gráfica se constitui em uma outra opção para captação e armazenagem de dados, a partir de observações em equipamentos fotogramétricos analógico ou digital e ainda a partir de mapas e planos existentes.

O equipamento é constituído por uma mesa de trabalho, um light-pen, dois terminais de vídeo, 1 vídeo alfa-numérico e um vídeo para mostra gráfica do tipo *store ge-tube* de alta resolução.

Contém ainda um dispositivo com teclado de 140 funções pré-programadas que trabalha em conjunto com um microprocessador para controle e operação do sistema, e um teclado para imposição de dados e controle.

Este sistema trabalha acoplado com periférico de armazenagem em massa de dados e computador.



Sistema Kern/Contraves 1.S. - 200

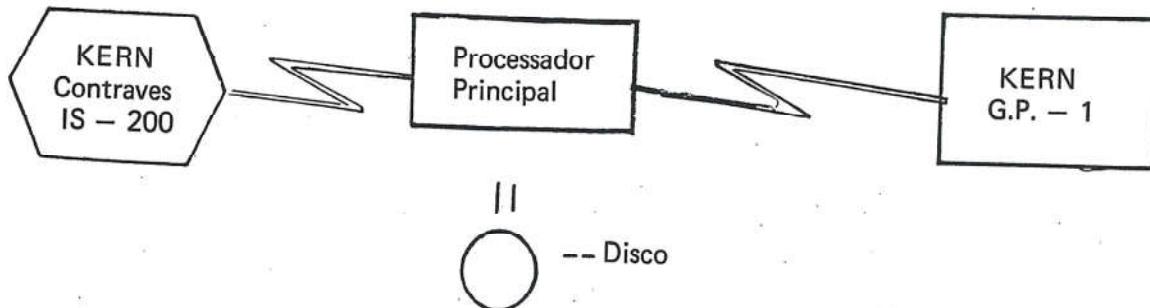
Em uma primeira fase de operação o sistema pode digitalizar o conteúdo gráfico de uma carta ou plano ou dados digitais de observações feitas com instrumentos de fotogrametria digitais ou analógicos, tais como Kern P.G.-2, Kern P.G.-3 ou o restituidor digital analítico Kern D.S.R.-1.

Em uma segunda fase, os dados digitais que representam os níveis de digitalização, por exemplo: 1º nível = Planimetria; 2º nível = Curvas de nível; 3º nível = Nomenclatura; 4º nível = Hidrografia, etc., que estão armazenados no periférico, são mostrados no vídeo gráfico e todas as correções necessárias são introduzidas com o (light-pen) lápis-eletrônico e com o auxílio do teclado com funções, pode-se ampliar uma pequena área, que está contida em qualquer parte da mostra gráfica, aparecendo no vídeo ou pode-se anular um símbolo ou trocá-lo por um outro e ainda calcular a área de qualquer figura geométrica sendo mostrada, assim como pode-se deslocar uma casa para os lados ou para cima e para baixo da atual localização, etc.

Uma curva de nível pode ser totalmente anulada ou ainda pode ser parcialmente modificada no seu formato.

Pode-se determinar qualquer combinação de tipos de linhas com tipos de símbolos e os símbolos podem ser criados a critério do usuário em particular.

Uma vez pronto o processo de edição, ou seja modificações, correções, simplificações, escolha, etc., os dados já corrigidos estão automaticamente armazenados no periférico de armazenagem e são transmitidos ao Plotter principal para o desenho automático necessário, e este processo é executado pelo programa (software) dos sistemas, programa que contém os comandos do direcionamento do coordenógrafo eletrônico, que por sua vez está inserido no computador do usuário.



Operação Off-Line do Periférico Gráfico Kern G.P.-1

O Kern G.P.-1 foi exibido em Hamburgo no I.S.P. de 1980. Este coordenatógrafo eletrônico opera com base em 03 microprocessadores (fig. 01). Estes microprocessadores são os seguintes:

O processador gráfico (P-4), tipo D.E.C.-LSI-11/2 com dois interfaces de comunicação de dados, o R.S.-232C (V-24) e o I.E.C.-Bus (I.E.E.E.-488).

Estes dois interfaces possibilitam o sistema (Plotter) comunicar-se através de recebimento de dados digitais com qualquer computador convencional.

Este processador é a unidade central para o gerenciamento

de dados que controla todos os dados impostados ou expedidos (input/output) e estabelece as prioridades do processamento de dados.

O Gerador de Vetores (P-5), do tipo Intel 8085, gera os passos básicos necessários para o sistema de controle e gerencia os processos de comandos do direcionamento do coordenatógrafo eletrônico.

O terceiro microprocessador do sistema é do tipo Intel-8085 e é o dispositivo de *controle manual* do sistema, os comandos manuais de direcionamento do carro que contém as ferramentas, contém também as teclas para a imposição de parâmetros numéricos, telas de 0 a 09 e com os comandos

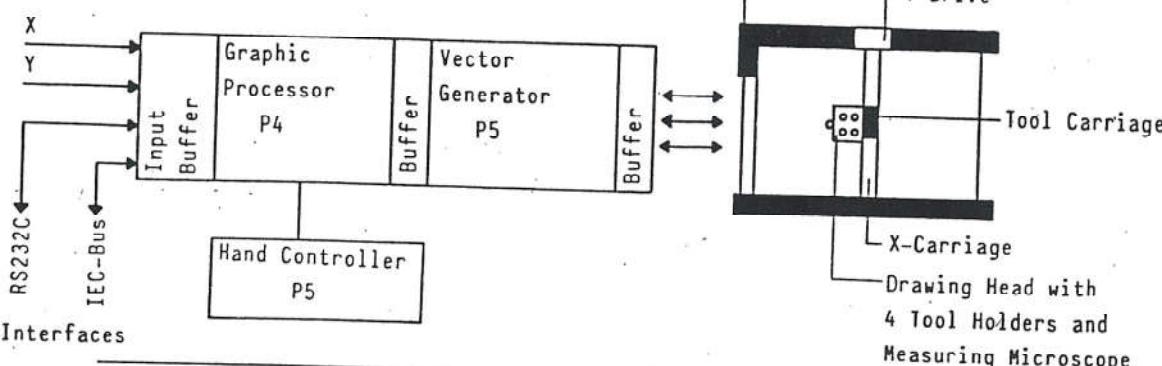


Fig. 1 – Diagrama do Kern G.P.-1

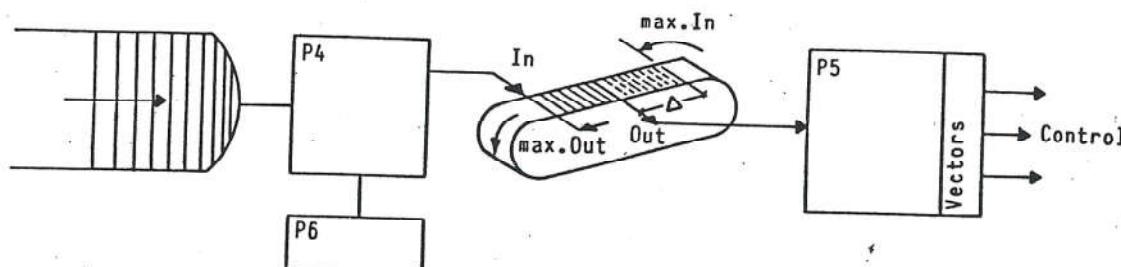


Fig.2 – Sistema de Multi-Armazenagem do Kern G.P.-1 (Buffers)



Fig. 3 – Kern G.P.-1/Mag-Tape Drive

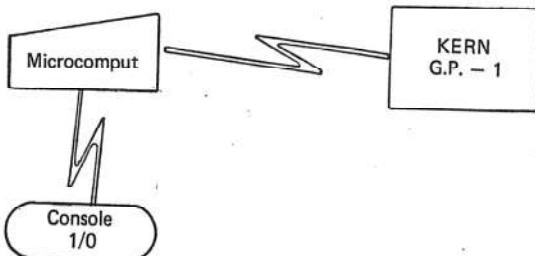


Fig. 4 – Kern G.P.-1/Microcomputador c/Console I/O.

de controle imediatos e de alta prioridade do coordenátor eletrônico.

O sistema possui ainda um *dispositivo de multi-armazenagem* (fig. 02) para gerenciar o tráfego intenso de dados entre os três microprocessadores, assim como controla a

comunicação de transmissão de dados quando se acopla ao sistema um computador externo.

No caso em que o periférico gráfico Kern G.P.-1 é ligado com um computador externo, funcionando como um Plotter on-line com computador, a comunicação para transmissão de dados é direcionada através de um dos dois interfaces disponíveis do sistema Fig. 1.

O processador gráfico (P-4) não necessita de uma extensão na sua capacidade para receber as instruções de comunicação.

No caso de um dispositivo (periférico) não inteligente (sem lógica digital) for utilizado para o envio e comunicação de processamento de dados, como por exemplo

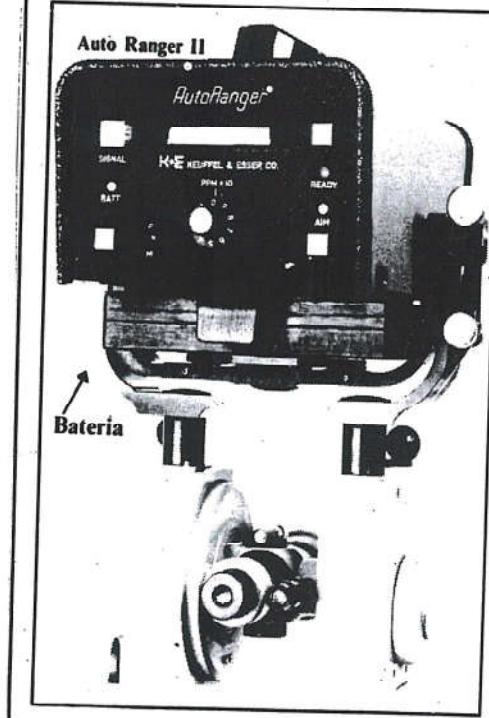
Quando se acopla ao sistema Kern G.P.-1 um periférico tipo Mag-Tape Drive, o processador principal (P-4), transforma-se no computador propriamente dito, o que elimina consideravelmente o montante de investimento por parte do usuário do futuro sistema (fig. 3).

Na Fig. 4 vemos o Kern G.P.-1 acoplado com um microcomputador, que por sua vez está ligado com terminal Alfa-Numérico.

Referências:

- AUTULLO, J.C. – "A Evolução do Instrumental Fotogramétrico" – RBC-28.
- AUTULLO, J.C. – "A Kern no Congresso I.S.P. – Hamburgo 1980" – RBC-27.
- ZURCHER, P. – "Das Graphische Peripheriegeräte Kern G.P.-1" – ISP-80.

NÃO IMPORTA SUA APLICAÇÃO... A K + E TEM O DISTÂNCIÔMETRO CERTO



Ninguém melhor que a Keuffel & Esser, com toda sua tradição na fabricação dos consagrados produtos para engenharia (Leroy), cartografia e topografia para desenvolver a mais completa linha de Distânciômetros Eletrônicos existentes atualmente no mercado.

Temos seis instrumentos Ranger com alcances que variam de 2,0 Kms, até 64,0 Kms (Auto Ranger I, acima de 2,0 Kms. Auto Ranger II, 3,6 Kms. Uniranger, 10,0 Kms, Ranger IV, 13,0 Kms, Ranger V, 25,0 Kms e Ranger-Master, 64,0 Kms).

E todos com características especiais que tem por objetivo aumentar a performance de sua operação de campo.

Não é para menos que o Auto Ranger se torrou o mais respeitado e vendido Distânciômetro Eletrônico.

O Auto Ranger é acoplável em teodolito de qualquer marca, no telescópio ou nos munhões o que reduz drasticamente o desgaste do teodolito.

O Auto Ranger opera em qualquer prisma. O instrumento é facilmente de operar, basta visar o alvo, apertar o botão e o aparelho lhe fornece em apenas seis segundos a leitura da distância, em "display" de oito algarismos (isto é, a leitura da distância é completa inclusive até a dezena de quilômetro).

O Auto Ranger é compacto com somente 222 mm de comprimento e pesando apenas 2,40 Kgs. e sem contar a sua bateria prática e pequena, recarregável para 1.000 medições.

Não perca mais tempo! Procure-nos para uma demonstração e conhecer esta família de perto.

**MICROSERVICE MICRF. E REP. TEC. LTDA.
RUA FRADIQUE COUTINHO, 1704 - CEP. 05416 - S.P.
ATENÇÃO PARA O NOVO FONE: 814-6311**

