

Secção Pré-Processamento Digital: APPs desenvolvidas

Paulo Pires

Maj Cav, Mestre em Eng. Informática
Centro de Informação Geoespacial do Exército
ppires@igeoe.pt

Patrick Fumega

Alf RC, Mestre em Geografia Física
Disponibilidade
patrick_fumega@msn.pt

André Oliveira

Asp RC, Mestre em Eng. Geográfica
Centro de Informação Geoespacial do Exército
aoliveira@igeoe.pt

Resumo

A Secção de Pré-processamento Digital (SPDig) insere-se no Departamento de Controlo e Saída de Dados (DCSD) do Centro de Produção Cartográfica (CPC) do Centro de Informação Geoespacial do Exército (CIGeoE).

Tem a missão de converter toda a informação vetorial (DGN, formato CAD) em informação raster (ficheiro de imagem TIFF); Efetuar a gestão e manutenção dos processos automáticos de pré-impressão e na impressão em plotter de todas as folhas processadas pelo DCSD; Efetuar a pesquisa e análise de novas metodologias de pré-impressão e controle da cor nas folhas impressas; proceder à rasterização, tratamento e georreferenciação da cartografia para a cartoteca e para disponibilizar ao público e a disponibilização “a pedido” de produtos cartográficos raster para satisfação de pedidos específicos, de clientes internos, externos, privados ou de instituições públicas.

Adicionalmente a SPDig executa o tratamento e georreferenciação da Cartografia; a impressão das cartas de apoio às equipas topográficas; a impressão de apoio ao processo cartográfico da Secção de Edição (SEdi) e Secção de Controlo de Qualidade (SCQ); a edição de dados finais (gráfica, geodata, cartoteca); digitalizações; avaliação de cores; orçamentação de pedidos; notas de encomenda; conversão de coordenadas; conversão de formatos; tratamento e impressão de cartografia antiga e ainda todo o controlo do processo de saída das cartas militares.

1. A necessidade

Com o grande fluxo de trabalho recebido diariamente aliado à urgência da sua execução torna-se difícil garantir o cumprimento da missão e dos diversos objetivos da secção; a orçamentação de trabalhos, o atendimento direto com os clientes e a resposta às notas de encomenda (objetivos secundários) ocupam grande parte do tempo que deveria ser investido na manutenção e

desenvolvimento do processo de saída (objetivo principal). A quantidade de notas de encomenda recebidas é muito superior à capacidade de trabalho atual da SPDig e como tal os trabalhos vão ficando progressivamente mais atrasados.

O pouco tempo disponível, os poucos recursos humanos e, acima de tudo, a demanda de pedidos recebidos diariamente, obrigou-nos a adotar uma nova estratégia na resolução de todas as solicitações com a mesma dedicação e profissionalismo com que estamos habituados.

Nesse sentido, após análise e identificação das tarefas e procedimentos onde era gasto a maior parte do tempo, optou-se por investir em automatizar as tarefas e procedimentos mais morosos. Foram desenvolvidas diversas aplicações que vieram otimizar consideravelmente o trabalho da secção.

1.1. “copyGeodata”

Independentemente do trabalho a efetuar é sempre indispensável que o acesso à Base de Dados (Geodata) seja feito de uma forma célere e não se perca tempo a encontrar a “folha a” ou a “folha b” para formar os mosaicos, correr o processo, efetuar impressões, etc. Pode ser necessário copiar imagens raster ou os ficheiros vetoriais em formato dgn. Os dados da nossa Geodata foram armazenados ao longo de vários anos, com ficheiros de várias versões e, como tal, torna-se difícil a uniformização da informação: A informação relativa às cartas pode estar no nome do ficheiro, no nome da pasta ou em ambas; O nome das cartas pode ser representado de várias formas: 22, 022, 4_1, 04_1, 4-1, 04-1, 315A, 315-A, 315^a; Dependendo das versões e datas, os ficheiros podem estar compactados, ou as suas diretorias ou ambas; Há ficheiros antigos armazenados pela metodologia dos quartos de carta, ou seja, cada carta é representada em 4 ficheiros a,b,c,d, etc.

Foi necessário criar uma aplicação, figura 1 e 2, que salvaguardasse todas estas situações e consoante cada uma, agisse em conformidade. O Objetivo final é copiar o ficheiro ou conjunto de ficheiros para a nossa workstation para começarmos o nosso trabalho. Assim a aplicação desenvolvida copia os ficheiros originais e resolve cada um dos problemas mencionados. Devolve todos os ficheiros

uniformizados prontos a ser utilizado na criação de mosaicos ou no processo de saída.

```
# Copia de bdgeo/ bdcarto/ raster da geodata

# Série M888, M782, M783, M586

sys.argv.extend(["405,391,434,420,406,392,378,421,407,393,379,422,408,394,380,423", "raster"])

main()
```

Figura 1 - Excerto de código para a execução da cópia da informação



Figura 2 - Aplicação “copyGeodata”

1.2. “changeM782”

A série M782 do CIGeoE foi inicialmente produzida em colaboração com o Defense Mapping Agency (SMA-USA). A série posterior, M783, foi iniciada apenas em 2006, com uma modificação em todo o seu catálogo de objetos relativamente a simbologia e informação marginal de modo a cumprir a normalização da NATO, de acordo com as normas STANAG. Os mosaicos resultantes da composição de várias cartas das duas séries apresentam simbologias bastante distintas criando um efeito deslegante na informação como um todo. A aplicação desenvolvida, figura 3 e 4, identifica as cartas mais antigas com simbologia da série M782 e converte os seus elementos simbolizando-os de forma semelhante à série M783.

```
# Converte todo o catálogo de objetos da M782 em M783

# Deixa de ser necessário manter 2 processos diferentes

# A simbolização das folhas passa a ser idêntica possibilitando a criação de mosaicos completamente homogêneos

sys.argv.extend(["1_II,1_IV"])

main()
```

Figura 3 - Excerto de código para a execução do catálogo de objetos

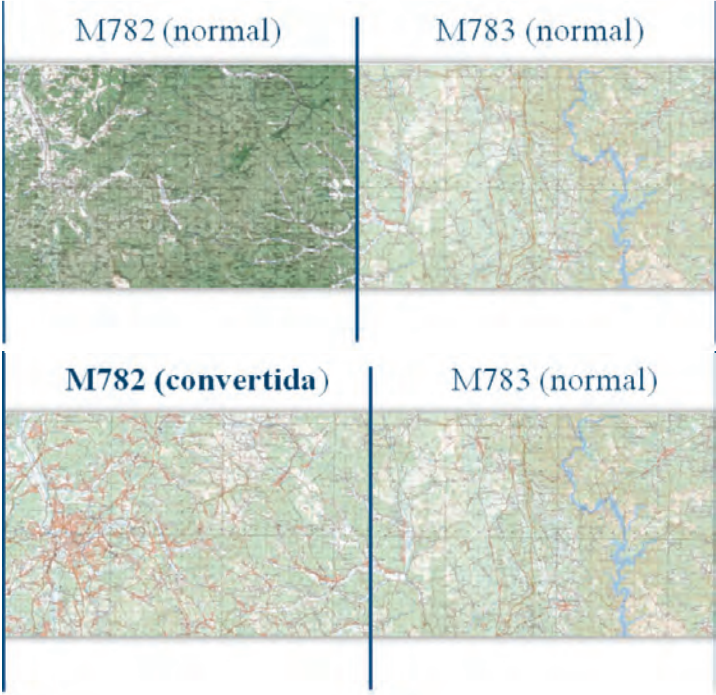


Figura 4 - Aplicação “changeM782”

1.3. “changeAux”

O CIGeoE utilizava até 2001 grelhas das coordenadas retangulares utm ed50 (simbolizadas de cor azul). Em 2001 passou a utilizar grelhas das coordenadas retangulares utm wgs84 (simbolizadas de cor preto). Assim a série M888 é representada com duas grelhas de coordenadas distintas. O processo, figura 5 e 6, identifica as cartas com as grelhas antigas e substitui pela nova grelha. Desta forma sempre que se criarem mosaico, mesmo contendo cartas mais antigas, será apresentada uma única grelha wgs84.

Conversão da antiga quadrícula UTM ED50 na quadrícula UTM WGS84, atualmente implementada

sys.argv.extend(["1_1,1_2,2_3,2_4,5_1,6_4"])

main()

Figura 5 - Excerto de código para a execução da grelha de coordenadas



Figura 6 - Aplicação “changeAux”

1.4. “splitSeries”

Em muitos trabalhos surge a necessidade de filtrar informação criando cartografia mais “leve”. Há também a necessidade de isolar elementos cartográficos para fins específicos, criando produtos personalizados, como se pode ver na figura 9, selecionando por exemplo, apenas as linhas de água ou as autoestradas, ou mesmo a pedido do cliente como é o caso do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG). O processo, como se pode ver na figura 7 e 8, lê o ficheiro de mapeamento dos elementos cartográficos (em formato XLXS) e identifica as suas características em termos de atributo DGN, nomeadamente tipo, nível, cor, estilo e espessura. São posteriormente usados esses atributos na seleção e isolamento dos elementos específicos.

Série M888, M783, M586

Exemplo (retirar muros, gen. verdes, etc)

sys.argv.extend(["1_1,1_2,2_3,2_4,5_1,6_4"])

main()

Figura 7 - Excerto de código para a separação de elementos



Figura 8 - Sequência normal dos trabalhos personalizados

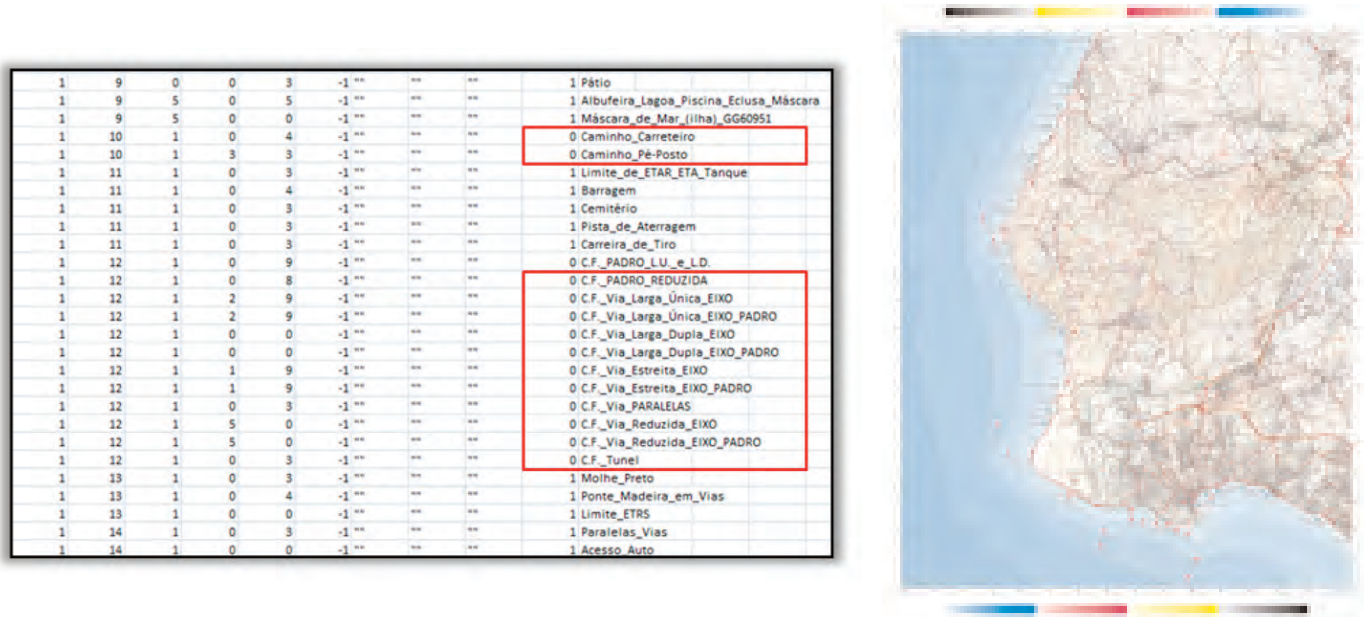


Figura 9 - Aplicação "splitSeries"

1.5. "changeDPI"

Existem trabalhos em que há a necessidade de alterar a resolução de vários lotes de imagens. A aplicação permite, de uma forma simples, alterar a resolução das imagens sem recorrer a softwares proprietários, converte qualquer imagem para o formato .jpeg e reduz a sua qualidade consecutivamente (ciclo) até atingir os 10mb,

dimensão máxima de envio de ficheiros por email. Ideal para criação de rascunhos, com dimensões reduzidas, para troca de informação/visualização com os clientes por email para avaliação/decisão do estado do pedido (figura 10).



Figura 10 - Aplicação “changeDPI”

1.6. “cropTif”

Grande parte dos trabalhos efetuados na SPDig envolve a criação de mosaicos. A aplicação, cujo resultado se pode visualizar nas figuras 11 e 12, efetua os cortes necessários em cada uma das cartas com alteração do tfw (ficheiro de georreferenciação) para a posição correta, minimizando o erro humano e aumentando eficiência e rapidez, pois permite fazer estas operações em ciclo.

Permite o corte de um tif_map pelo miolo da carta, miolo com frame de coordenadas, miolo apenas com a frame superior, miolo com o canto inferior esquerdo, etc.

```
# opções: todas as conjugações possíveis usando as le-
tras N (norte), S (sul), E (este) e O (oeste)

sys.argv.extend(["122", "NSEO"])

main()
```

Figura 11 - Excerto de código para a execução dos “cortes” no TIFF



Figura 12 - Aplicação “cropTif”

1.7. “createMosaic”

A criação dos mosaicos era feita com recurso ao Photoshop, um processo bastante moroso e com necessidade de algum pormenor de acerto dos elementos dos rasters assim como da quadrícula. Como a aplicação de corte do raster (“cropTif”) altera o TFW, é fácil juntar todas as folhas e criar o mosaico, exatamente pela sua georreferenciação. A aplicação, cria automaticamente os mosaicos utilizando os cortes provenientes efetuados pelo “cropTif” (figura 13).

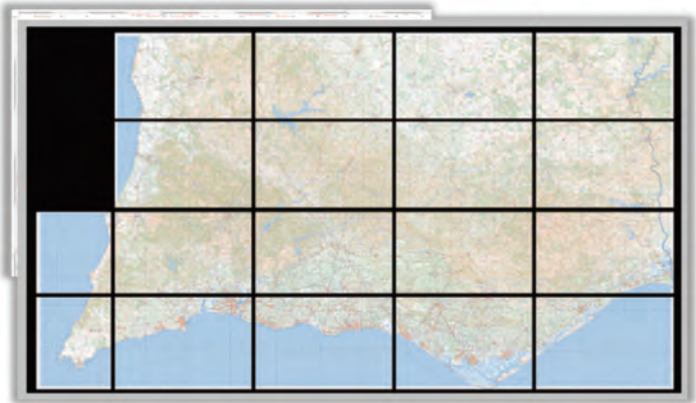


Figura 13 - Aplicação “createMosaic”

1.8. “createGeodataFiles”

A aplicação permite introduzir num ficheiro TIFF, que passará a GEOTIFF, toda a informação relativa à georreferenciação como a projeção cartográfica, o sistema de coordenadas, o elipsoide, etc (figura 14). Do mesmo modo, também introduz nesse mesmo TIFF os metadados associados. Toda a informação num único ficheiro, contrariamente a um TIFF normal que terá que ter ficheiros associados como .TFW para a georreferenciação, .MET para os metadados, entre outros, como se pode visualizar na figura 15.

