

BlomURBEX e BlomURBEX 3D

Geoserver singular da BLOM

Mieza, Juan

O BlomURBEX é um serviço de dados geoespaciais constituído pela maior base de dados europeia online. Trata-se de uma combinação de hardware, software e repositório de dados disponível via Internet.

O BlomURBEX é um serviço fornecido online pela Blom através de vários centros localizados por todo o mundo, que disponibiliza uma colecção revolucionária de bases de dados geográficas. Estes conjuntos de dados mostram meios urbanos com imagens reais de alta definição e modelos texturizados 3D, extraídos de pelo menos cinco vistas diferentes, georreferenciados com precisão para cumprir quer as expectativas do consumidor final quer os requisitos de engenharia. É um serviço rápido e potente, acessível de qualquer ambiente, através de uma variedade de tecnologias e aplicações, concebido para estar apto a servir milhões de utilizadores. A solução é robusta e estável de modo a responder às necessidades de qualquer empresa ambiciosa e às expectativas dos consumidores.

Os modelos de dados do BlomURBEX incluem:

- **Imagens ortogonais:** mosaico contínuo projectado de vistas verticais com 10 cm de resolução.
- **Imagens oblíquas:** conjunto de imagens georreferenciadas fornecidas com escala e orientações reais. Resolução entre 13 e 18 cm.
- **Oblíqua-ortorrectificada:** mosaico contínuo projectado de vistas oblíquas.
- **Texturas 3D:** modelação 3D completa de cidades com edifícios e terreno totalmente texturizados.

O BlomUrbex apresenta as seguintes vantagens comparativamente a outras soluções:

- Serviço acessível através de aplicações versáteis: de desktop a móvel.
- Disponível independentemente de qual seja o acesso à rede: LAN, Internet ou redes móveis.
- Sistema facilmente disponível, tolerante a falhas, com baixa latência e facilmente escalável.
- O peso dos dados disponibilizados é compatível com qualquer aplicação potencial mesmo nas redes móveis.
- Gere facilmente grandes volumes de dados (centenas de Terabytes).
- O esquema de entrega dos dados permite uma manipulação fluida do lado do cliente (Zoom e pan).
- O esquema de entrega dos dados garante uma transferência mínima de dados, especialmente quando redes caras são utilizadas (ex: GPRS).
- O esquema de entrega dos dados permite multi-tiling e client cache, pois o ponto fraco dos modelos no mercado é o custo de comunicação.

O BlomURBEX permite o desenvolvimento de serviços pessoais e profissionais através do enriquecimento dos mesmos com os dados dos modelos Blom. Outra vantagem é o facto de que o cliente final não necessita de armazenar os grandes volumes de dados no seu próprio servidor. Noutros casos, como serviços móveis, o armazenamento de dados on-board de suporte para áreas vastas é difícil e dispendioso devido aos grandes requisitos em termos de memória disponível. Um aumento da memória traduz-se num aumento considerável do preço dos dispositivos. Normalmente é simplesmente

impossível carregar todos os dados incorporados no dispositivo, logo uma solução on-line será a única abordagem viável.

PALAVRAS-CHAVE

Geoserviços, URBEX, imagens oblíquas, modelos 3D.

INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje é clara a necessidade que as empresas têm de poder contar com dados geoespaciais para o seu negócio. Quando essas empresas não são peritas em dados espaciais, situação mais frequente, necessitam de adquirir externamente esse serviço. Como é óbvio é preciso que os dados geoespaciais sejam fornecidos com boa performance e disponibilidade garantida.

A solução que a Blom apresenta para dar resposta a esta necessidade é o BlomURBEX. Neste documento vamos fazer uma introdução genérica do serviço BlomURBEX, compreensível sem conhecimento técnico anterior nesta área específica. O objectivo é explicar as características-chave de uso do serviço e explicar a conectividade disponível na web através de APIs, plug-ins e SDKs.

O BlomURBEX é um conjunto de software, hardware e repositórios de dados ligado à internet, que permite o desenvolvimento rápido de aplicações, de consumo e serviços profissionais com base nos conteúdos Blom.

Os itens abrangidos são as funcionalidades, interfaces, modelos de dados entregues e APIs, plug-ins e SDKs.

O BlomURBEX é um serviço online capaz de mostrar a realidade com riqueza de detalhes. A plataforma é acessível através de uma variedade de tecnologias e aplicações. É rápido e poderoso o suficiente para atender milhões de usuários, estável e robusto para dar resposta às questões que qualquer empresa ambiciosa possa exigir. No momento o BlomURBEX abrange mais de 1.100 áreas urbanas na Europa, o que se traduz em mais de 4.000 cidades.

O fornecimento de informação geográfica a partir das imagens de satélite é agora uma característica habitual nos mapas e ferramentas disponíveis na web. Embora essas imagens enriqueçam os mapas tradicionais, estão longe de ser uma informação completa, pois fornecem apenas uma visão da realidade. No caso de ambientes urbanos, são menos intuitivas para o utilizador pois a visão vertical que fornecem mostra pouco mais que telhados e pavimentos.

Com o intuito de superar essa limitação e elevando a arte de caracterizar o mundo a um nível mais elevado, a Blom concebeu o BlomURBEX: um serviço online que fornece um conjunto de dados geográficos revolucionário com imagens aéreas de alta definição.

As bases de dados do BlomURBEX incluem:

- Imagens Orto: mosaico contínuo projectado de vista vertical. São imagens aéreas de alta resolução (0,1 a 0,5 m) para estabelecer a imagem perfeita de uma área.

- Imagens oblíquas: conjunto descontínuo de imagens. São imagens individuais da livreria de imagens, abrangendo todos os pontos a partir de 5 ângulos diferentes (Norte, Sul, Este, Oeste e vertical). Resolução 10-18 cm com precisão de 1-4m.

- Oblíqua ortorrectificada: mosaico contínuo projectado de vistas oblíquas. Vista contínua oblíqua de quatro ângulos: Norte, Sul, Este e Oeste.

- Dados vectoriais rasterizados: Uma sobreposição de dados vectoriais rasterizada em cima do orto e de camadas oblíquas. Por defeito, os mapas da TeleAtlas são oferecidos como uma opção, mas também podem ser importados mapas vectoriais personalizados.

- Modelos 3D: permitem uma visão realista do terreno através de vários LODs (Level Of Detail).

Todas as bases de dados estão disponíveis on-line, facilmente acessíveis a partir de uma ampla gama de plataformas e tecnologias através de uma interface HTTP, cobrindo todos os ambientes desde desktop a dispositivos móveis: . JavaScript, NET, J2ME e plataformas Windows Embedded.

São fornecidos SDKs para plataformas móveis, permitindo aos integradores/parceiros iniciar imediatamente o desenvolvimento e obter resultados impressionantes, sem a necessidade de se preocuparem com os detalhes do protocolo.

A potência do BlomURBEX permite o desenvolvimento incrivelmente rápido de serviços de consumo, profissionais e aplicações enriquecidas com os conjuntos de dados da Blom.

BASES DE DADOS DO BLOMURBEX

O BlomURBEX é uma solução online que utiliza os quatro tipos de imagens abaixo descritas para dar ao cliente uma melhor visualização de uma área desejada numa cidade. O visualizador de demonstração do BlomURBEX fornece várias opções de como manipular e interagir com os dados fornecidos. As especificações das imagens são fornecidas a pedido.

Imagens Orto

A camada de ortofotos (exemplificada na imagem 1) é composta por imagens verticais em que não é possível apreciar a frente dos prédios.



Figura 1: Imagem Orto.

Estas imagens são ortorectificadas para corrigir a distorção da imagem vertical, utilizando o modelo de elevação da área. Os ortofotos resultantes são então unidos num mosaico contínuo.

Imagens oblíquas

As imagens oblíquas são fotografias aéreas tiradas com uma inclinação de aproximadamente 45 °, permitindo aos usuários visualizar as fachadas dos edifícios. Estão disponíveis quatro pontos de vista (Norte, Este, Sul e Oeste), e mais do que uma imagem de qualquer ponto de vista pode abranger um determinado ponto, uma vez que as imagens têm alguma sobreposição entre elas. A imagem 2 mostra um exemplo deste tipo de dados.



Figura 2: Exemplo de imagem oblíqua.

O conjunto das imagens oblíquas não é contínuo. Este facto implica que é necessária alguma lógica para determinar quais as imagens que estão disponíveis para um determinado ponto e determinar qual destas permite o melhor vista do ponto. Os usuários podem sempre obter qualquer uma das imagens disponíveis para o ponto escolhido.

Oblíqua ortorectificada

As imagens oblíquas ortorectificadas são imagens oblíquas projectadas, transformadas e ortorectificadas para corrigir a distorção produzida por diferenças na elevação do terreno. Devido a este processo, estas imagens podem parecer um pouco distorcidas, mas oferecem a vantagem de uma manipulação mais fácil e, por exemplo, da sobreposição em mapas oferecendo ainda a visualização da fachada do edifício.



Figura 3: Exemplo de imagem oblíqua ortorectificada.

A imagem 3 pode ser comparada com a imagem 2 para ver as diferenças entre uma oblíqua e um mosaico de imagens oblíquas ortorectificadas. Em geral, as imagens oblíquas puras oferecem uma melhor qualidade, mas o fácil manuseamento de uma camada de imagem contínua ortorectificada pode ser um factor decisivo em certas aplicações.

Dados vectoriais rasterizados

Além das camadas de imagens aéreas, a Blom oferece também a possibilidade de sobreposição de dados vectoriais rasterizados (dados dos mapas TeleAtlas por defeito), que foram convertidos previamente numa imagem raster transparente (píxeis ou pontos).



Figura 4: Exemplo de dados vectoriais/ imagem rasterizada.

Estes dados podem ser visualizados por cima de dados orto e imagem oblíqua. Há também a possibilidade de processar e enviar mapas vectoriais personalizados para serem vistos apenas pelo cliente.

Bases de dados do cliente

A Blom oferece a possibilidade de sediar as bases de dados dos clientes que podem ser servidos através da mesma interface e com a mesma QoS que os nossos próprios dados. As bases de dados do cliente que podem ser importadas e visualizadas são essencialmente imagens orto e diferentes tipos de dados vectoriais.

As bases de dados do cliente podem ser colocadas num ambiente seguro e controlado a que somente o cliente tem acesso ou podem ser incorporados à nossa oferta de produtos para outros clientes ao abrigo de um acordo de revenda.

Modelos 3d

O serviço online BlomURBEX 3D dá acesso a um ou a todos aos nossos LODs (Level Of Detail) padrão, para fornecer uma solução que seja flexível o suficiente para responder a uma infinidade de necessidades de negócio. Dá também a possibilidade para adicionar ou excluir objectos, o que eleva a sua flexibilidade. O ambiente online BlomURBEX 3D é construído para fornecer uma solução de alta qualidade, disponível para qualquer potencial usuário. De seguida apresenta-se uma breve descrição dos LODs disponíveis e uma breve introdução do que pode ser alcançado quando se utiliza o serviço BlomURBEX 3D. Outras especificações do modelo 3D são fornecidas a pedido.

LOD 1 (Modelo em bloco): os dados vectoriais dos edifícios são representados como blocos prismáticos. Não há dados sobre os telhados. Cada edifício é composto por um ou vários blocos.



Figura 5: Exemplo de LOD1.

LOD 2 (Modelo de telhados): A estrutura do telhado é incorporada no modelo de blocos. Cada edifício é composto por combinações de blocos, frontões, fachadas e telhados.



Figura 6: Exemplo de LOD2.

LOD 4 (Fotorrealista, Modelo texturizado): Estruturas LOD2 com texturas detalhadas extraídas de imagens reais. Triângulos de terreno cobrem os espaços entre os prédios. Todas as superfícies (terreno, construções, telhados e fachadas) são cobertas com imagens reais.



Figura 7: Exemplo de LOD4.

Camada do terreno

A camada do terreno consiste basicamente em imagens orto sobre o MDT. Para as áreas urbanas, onde temos os modelos 3D, a textura do solo é uma imagem orto alta resolução obtida a partir do nosso conjunto de dados Pictometry.

Nas zonas rurais, é usado um orto do país (quando disponível) ou imagens de satélite para a textura do terreno.



Figura 8: Exemplo da camada de terreno rural.

Modelos 3D personalizados

A Blom também oferece a possibilidade de importar e fornecer modelos 3D personalizados. Os modelos devem ser entregues em formato VRML, embora possam ser importados outros formatos mediante pedido. O mesmo é aplicável a todas as camadas, incluindo imagens orto.

Os modelos 3D personalizados podem ser colocados numa camada segura que seja apenas acessível ao cliente ou podem ser incorporadas ao nosso portfólio de produtos oferecidos a outros clientes sob um contrato de revenda.



Figura 9,10,11: Exemplo de modelos 3d personalizados, hospedados no BlomURBEX 3d.

SERVIÇO BLOMURBEX

O BlomURBEX facilita o acesso rápido a grandes quantidades de dados fornecidos de forma contínua. O BlomURBEX dá ao usuário várias opções relativamente à implantação e uso através de muitas ferramentas opcionais tais como API's, ferramentas de programação e plug-ins.

Quando se fornece este tipo de serviço surge uma imensidão de problemas. Exemplos destes problemas são plataformas/tecnologias cobertas, entrega de dados para largura de banda limitada, escalabilidade e compatibilidade com os padrões da indústria.

A resposta para estes problemas é a solução BlomURBEX GeoServer. Alguns dos principais requisitos para este serviço são:

- Os dados devem ser acedidos por uma ampla gama de ambientes de aplicação: desde desktop a dispositivos móveis.
- O serviço não deve exigir larguras de banda elevadas e deve ser acessível independentemente da tecnologia de rede usada (redes LAN, internet ou móveis).
- O sistema deve oferecer alta disponibilidade, tolerância a falhas, baixa latência e fácil escalabilidade.
- Os dados fornecidos deve ter um peso muito baixo (~ 2kb por tile), tornando o serviço compatível com qualquer potencial aplicação, mesmo on-board e móveis.
- A quantidade de dados a ser gerida pela plataforma deve ser praticamente ilimitada (centenas de Terabytes).
- Os dados devem ser facilmente geridos do lado do cliente permitindo operações padrão como zoom e visão panorâmica sem estas terem de ser desenvolvidas separadamente.
- A habilidade de usar bases de dados externas no ambiente BlomURBEX ou no ambiente fechado do cliente.

Para lidar com todos esses requisitos, a solução ideal é um cluster de servidores conectados à Internet e o fornecimento dos dados usando protocolos muito simples, baseado em HTTP para facilitar a integração com as aplicações conectadas. Os dados são cortados em conjuntos simples e pequenos facilmente transportados em qualquer rede e geridos pela aplicação do cliente. Todos os dados são pré-processados a fim de evitar o processamento on-the-fly, que iria aumentar os tempos de resposta.

Autenticação

Para obter o acesso ao BlomURBEX é criado um usuário (UT: user token). Quando isso for feito o uso pode ser autenticado e controlado.

ARQUITECTURA DO SERVIÇO

O BlomURBEX é fornecido como um serviço online e oferece a tecnologia para hospedar e entregar todos os conjuntos de dados, com capacidade de armazenamento e poder de processamento suficiente.

O ambiente de serviço é organizado em dois níveis: um nível de serviço executando as funcionalidades de front end e um nível de armazenamento que contém o peso dos dados.

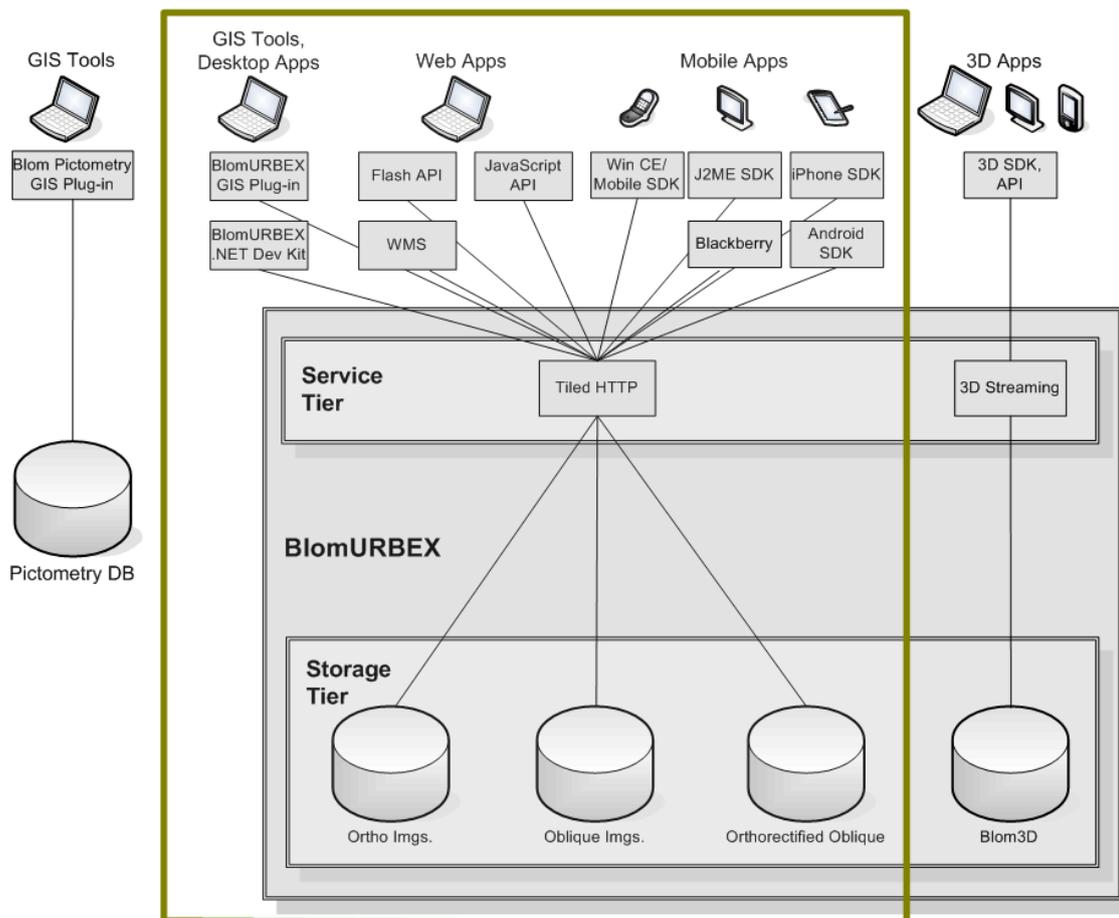


Figura 12: Ambiente de serviço principal para o BlomURBEX.

O nível de serviço oferece às aplicações do cliente vários pontos de acesso às diferentes bases de dados. Os métodos de serviço são fundamentalmente orientados por tile (com exceção do WMS), a fim de tornar os processos de identificação, busca e entrega de imagens mais rápidos, evitando o processamento de imagem em tempo de serviço. O transporte de dados baseia-se no protocolo HTTP. APIs e SDKs são fornecidos para tornar os detalhes de protocolo transparentes para o integrador.

CONEXÃO COM O BLOMURBEX

Acesso à Web

A fim de permitir o acesso fácil e flexível através da Internet, o BlomURBEX oferece uma série de APIs que permitem ao cliente integrar as imagens oblíquas e ortofotos na sua solução.

Para esses clientes, a Blom fornece interfaces de programação web, WMS, Flash e JavaScript para que possam ter controlo como usuário finais.

Acesso via Desktop

Os dados BlomURBEX também podem ser integrados em aplicações de desktop usando .NET SDK e GIS plug-ins.

O BlomURBEX .NET SDK Developer Toolkit oferece ao programador a possibilidade de incorporação de controlos BlomURBEX directamente na sua aplicação Windows.

O plug-in BlomURBEX SIG permite a gestão das imagens oblíquas e o acesso às funções de medição BlomURBEX bem como a sincronização de dados, a representação vectorial e o armazenamento das medições.

O BlomURBEX fornece plug-ins para as plataformas ArcGIS ESRI, Geomedia Intergraph, Microstation Bentley, AutoCAD Map 3D e Pitney Bowes MapInfo.

Acesso móvel

Como a indústria de dispositivos móveis é uma das mais rápidas em desenvolvimento e é um dos mercados mais interessantes nos dias de hoje, a Blom desenvolveu uma série de SDKs para as diferentes plataformas móveis disponíveis no mercado.

O J2ME (Blackberry, Android), Windows CE (Windows Mobile), e o iPhone SDK da Blom dão ao programador as ferramentas necessárias para a integração com o BlomURBEX. Os SDKs oferecem a solução para conter as restrições, tais como capacidade de processamento limitada, espaço de memória reduzido e pequenos visores, que influenciam todos a experiência do cliente final.

BLOMURBEX DEMO VIEWER

O serviço BlomURBEX inclui um visualizador de demonstração hospedado no sistema Blom e acessível via web. É uma ferramenta para poder navegar nas imagens do servidor. O visualizador de demonstração permite ao usuário navegar pelo conteúdo disponível e foi construído inteiramente com o nosso padrão API JavaScript.

O visualizador de demonstração exemplifica como um cliente pode facilmente criar uma ferramenta para uma infinidade de empresas, uma vez que proporciona preciosas informações de qualquer edifício, a possibilidade de analisar a vizinhança, rever o estado do edifício, as medidas básicas e visualizar diferentes pontos de vista do mesmo.

Tudo o que foi mencionado acima é possível sem ter de aceder fisicamente à área e usando o visualizador demo da BlomURBEX.

O visualizador de demonstração do BlomURBEX fornece as seguintes funcionalidades:

- Mostrar um local específico com base nas suas coordenadas.
- Uma vista única de imagens orto (vertical) ou de qualquer um dos quatro diferentes pontos de vista oblíqua (Norte, Sul, Este e Oeste). Estas imagens oblíquas podem ser as oblíquas ou as oblíquas ortorrectificadas.
- Navegar nas imagens usando as ferramentas de pan, centre e de zoom in / out.

- Em qualquer ponto de vista oblíquo, mais do que uma imagem está disponível para o ponto. O sistema irá mostrar a melhor imagem que oferece uma vista centrada.
- As ferramentas de medição de áreas, comprimentos e alturas das imagens oblíquas e área e comprimentos nas imagens orto.
- Acesso a dados actuais e históricos
- Sobreposição de dados vectoriais rasterizados em cima do orto e dos dados oblíquos.
- É possível obter as coordenadas de qualquer ponto a partir de qualquer das imagens e saber a elevação desse ponto (elevação de terreno).

RESUMO

O BlomURBEX permite o acesso online à plataforma GeoServer, que cobre uma alta densidade urbana na Europa, a clientes, programadores e parceiros. São fornecidas uma série de ferramentas flexíveis para tirar o máximo proveito dos dados fornecidos, a fim de dar resposta às elevadas solicitações do tecido empresarial dos nossos dias.

O BlomURBEX é um serviço online que fornece uma solução disponível em PC, em plataformas móveis e uma série de equipamentos portáteis, permitindo que uma quantidade enorme de dados possam ser entregues de uma forma muito prática e fácil.

A BlomURBEX é um serviço exclusivo neste campo, um ambiente online onde os dados actualizados da Blom pode coexistir com os dados recentes e históricos do cliente.

O BlomURBEX dá a possibilidade de responder a quase todas as necessidades, através do uso de APIs plug-ins e SDKs.

O BlomURBEX é um serviço online onde o tempo de implementação é mínimo, o investimento é muito económico e facilmente calculado em comparação com os projectos tradicionais.

O mais importante do BlomURBEX é o seu poder inato para entregar o que o cliente final julgue interessante. É, acima de tudo, constituído por um conjunto de ferramentas e serviços que oferece ao integrador uma extraordinária liberdade.

REFERÊNCIAS

[1] Não aplicável.

AUTORES

Juan Mieza
juan.mieza@blomasa.com
Blom Portugal