



YouTrace

Francisco Pereira

Take Off - 28 April 2007



Índice



- Introdução
- YouTrace: uma visão
- Trabalhos relacionados
- Questões importantes
 - Segurança e Privacidade
 - *Context-awareness e User Interface*
 - Planeamento Urbano Sustentável
- Consórcio



Introdução



- A revista TIME escolheu “You” como a personalidade do ano 2006.
- A Integração da Web na sociedade veio trazer novos paradigmas de interacção
- Novos paradigmas de construção de conhecimento...
 - Wikipedia
 - Google earth
 - Del.icio.us
 - ...



Introdução



- Tecnologias móveis estão agora por todo o lado!
- Tecnologias de localização estão a ficar cada vez mais baratas e eficientes
 - GPS, WiFi, GSM, Bluetooth...
- Deste lado, temos também um boom a surgir:
 - PDAs com GPS, WiFi, Bluetooth...
 - Telefones móveis com GPS, GSM, Bluetooth
 - Automóveis com GPS, GSM...



Introdução



- A utilização deste tipo de dados numa Web2.0 ainda mal começou
- ... point-based (uma posição de cada vez):
 - mologogo
 - Dodgeball
 - Wikimapia
 - EJAKI
 - ...



Introdução



- ...trace-based (sequência de posições):
 - OpenStreetMap
 - Waag/Amsterdam RealTime
 - TrailCentral
 - ...
- Mas estes têm um ENORME problema!
 - Agregação tem que ser feita à mão (quando é feita)!
 - Acabam sempre como plataformas de pequenos grupos
 - Conhecimento emergente é dispendioso, e mesmo assim mantém-se pobre

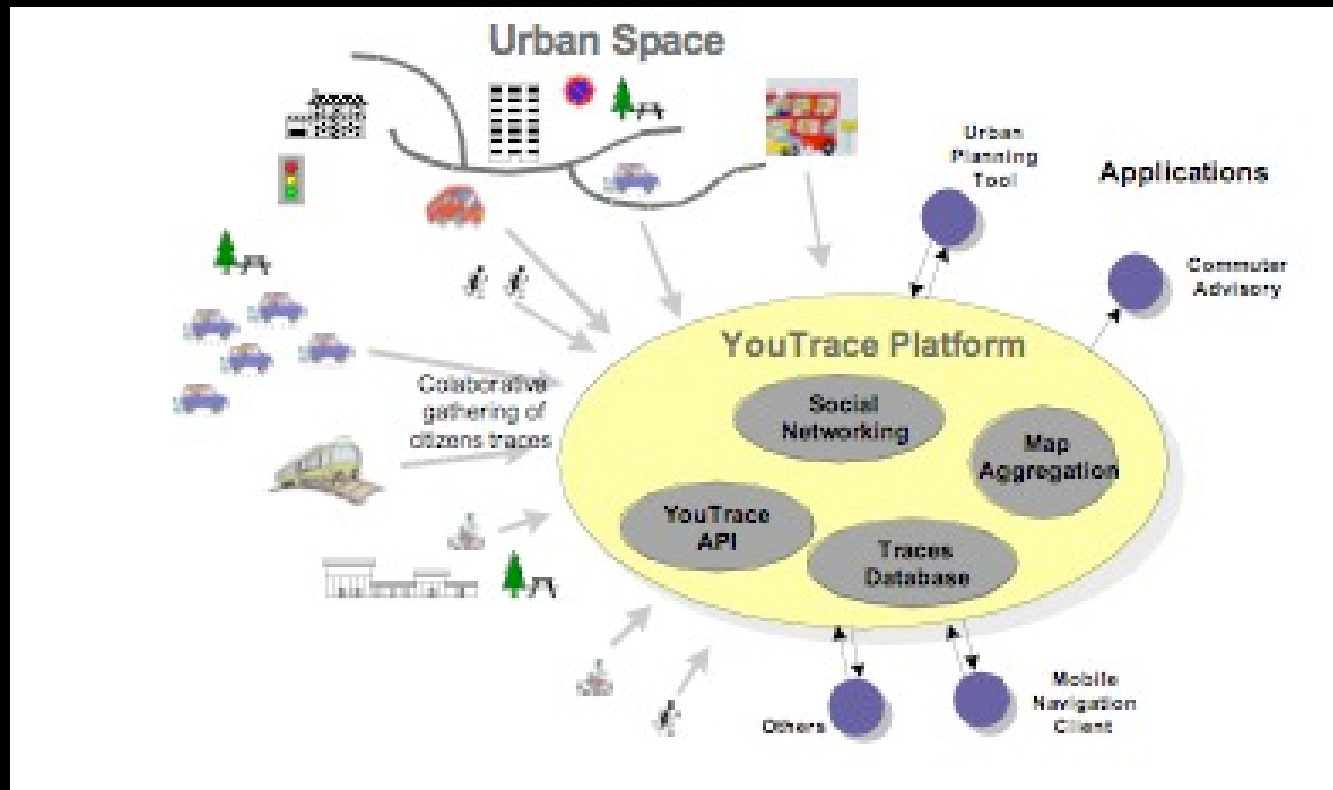


YouTrace: uma visão



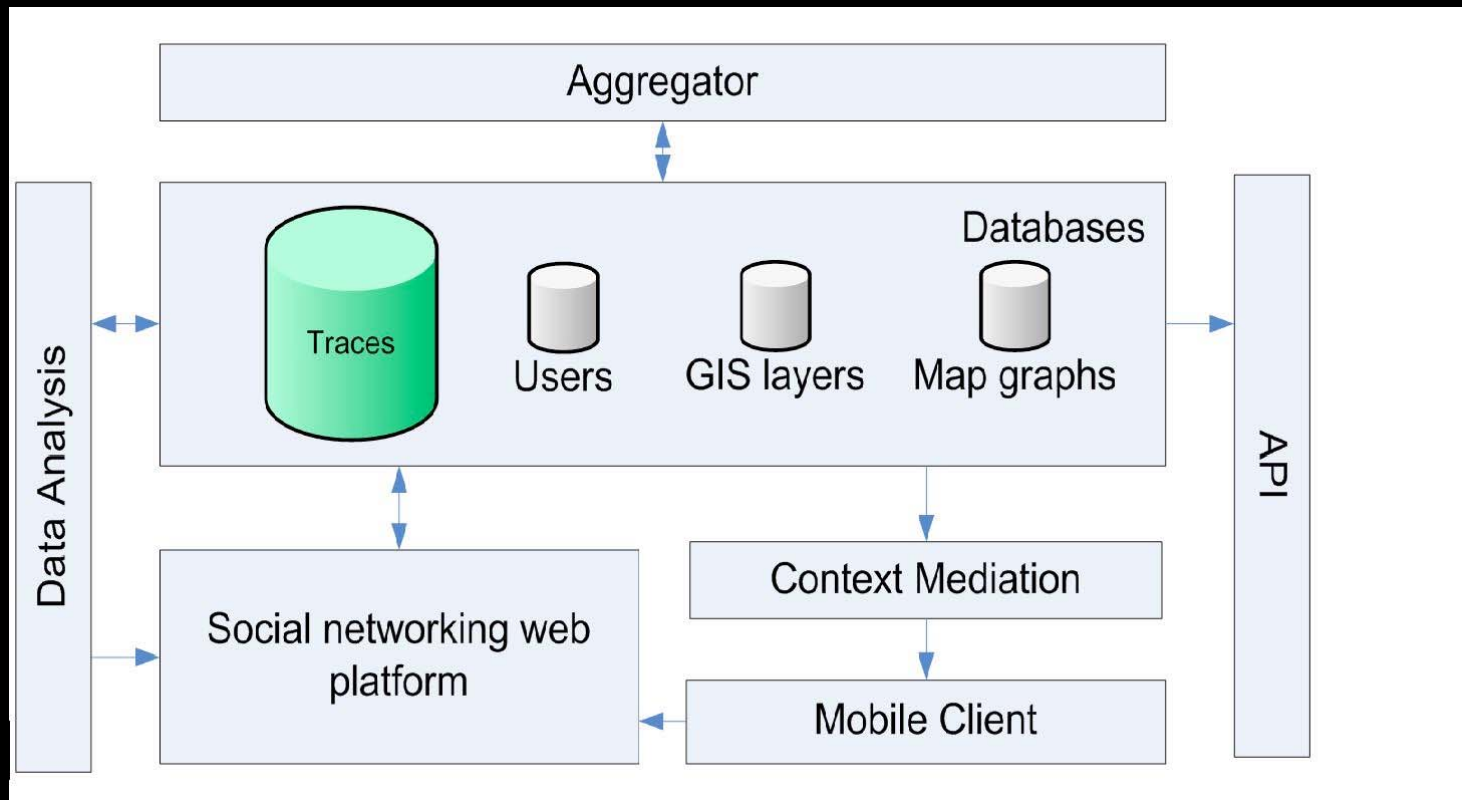
- Uma plataforma para partilha de *traces* de GPS
- Agregação automática de traces num “mapa do mundo”
 - Que seja multi-modal
 - Que seja dinâmico
 - Que seja livre
- Fornecer serviços possibilitados pela partilha massiva de traces
 - Para o cidadão
 - Para o planeador dos transportes

YouTrace: uma visão



YouTrace: uma visão

o Arquitectura





YouTrace: uma visão



- Componentes:
 - Social networking website
 - Aggregation module
 - Mobile client
 - Context-mediation entre cliente e *map servers*
 - Data analysis component



Trabalhos relacionados



- Collaborative Map Generation
- Floating Car Data (FCD)



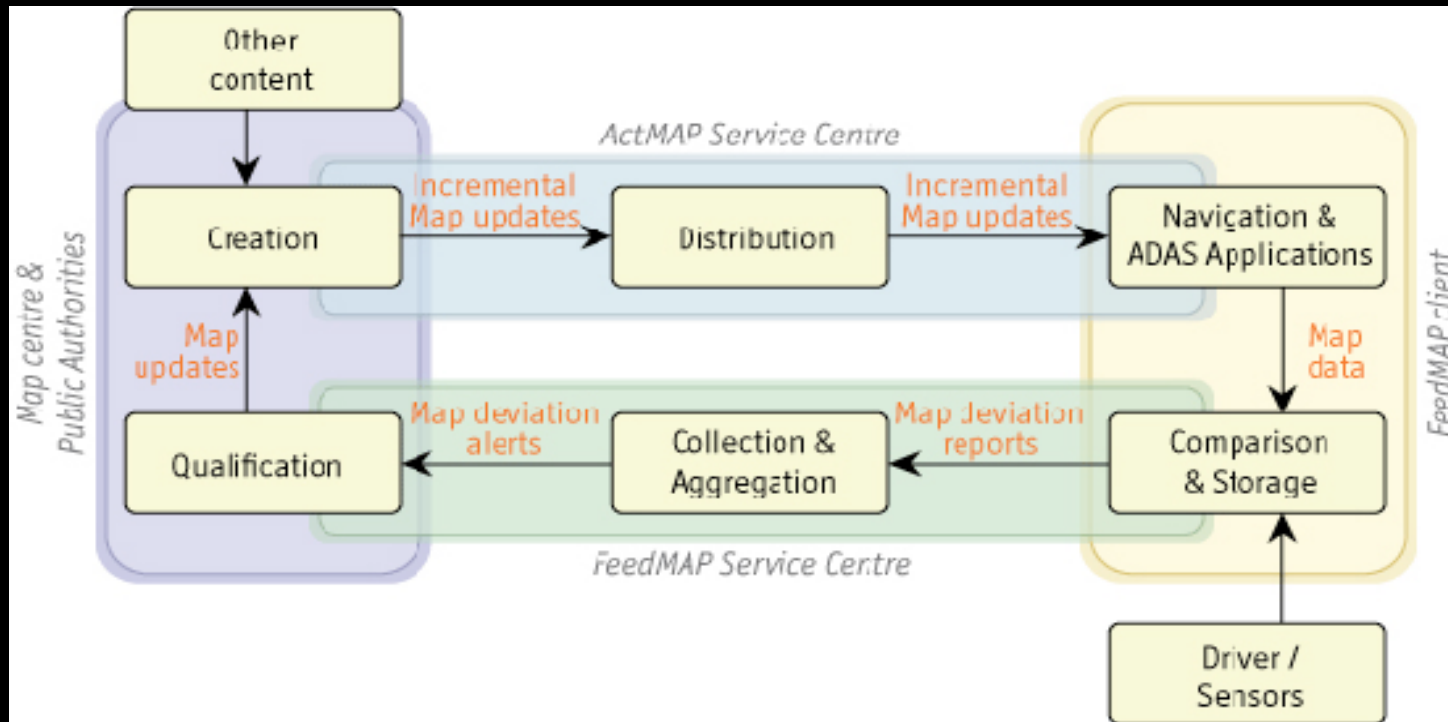
Collaborative Map Generation



- FeedMAP (ERTICO, TeleAtlas, NavTeQ, BMW, FIAT...)
- Melhorar a qualidade dos sistemas de navegação em automóveis (TomTom, Route66, etc.)
- Processo resumido:
 - Veículos detectam erros e enviam para Map center
 - O Map center actualiza os mapas (semi-)automaticamente
 - Map é reenviado para o veículo

Collaborative Map Generation

o Arquitectura FeedMAP





Collaborative Map Generation



- Comparação com YouTrace
 - FeedMAP exclusivo de veículos de estrada (os problemas são diferentes!)
 - Aplicação comercial, mediada pelo “Map Center”
 - Sem objectivos claros de sustentabilidade (e.g. levar as pessoas a utilizar transportes publicos)



Collaborative Map Generation



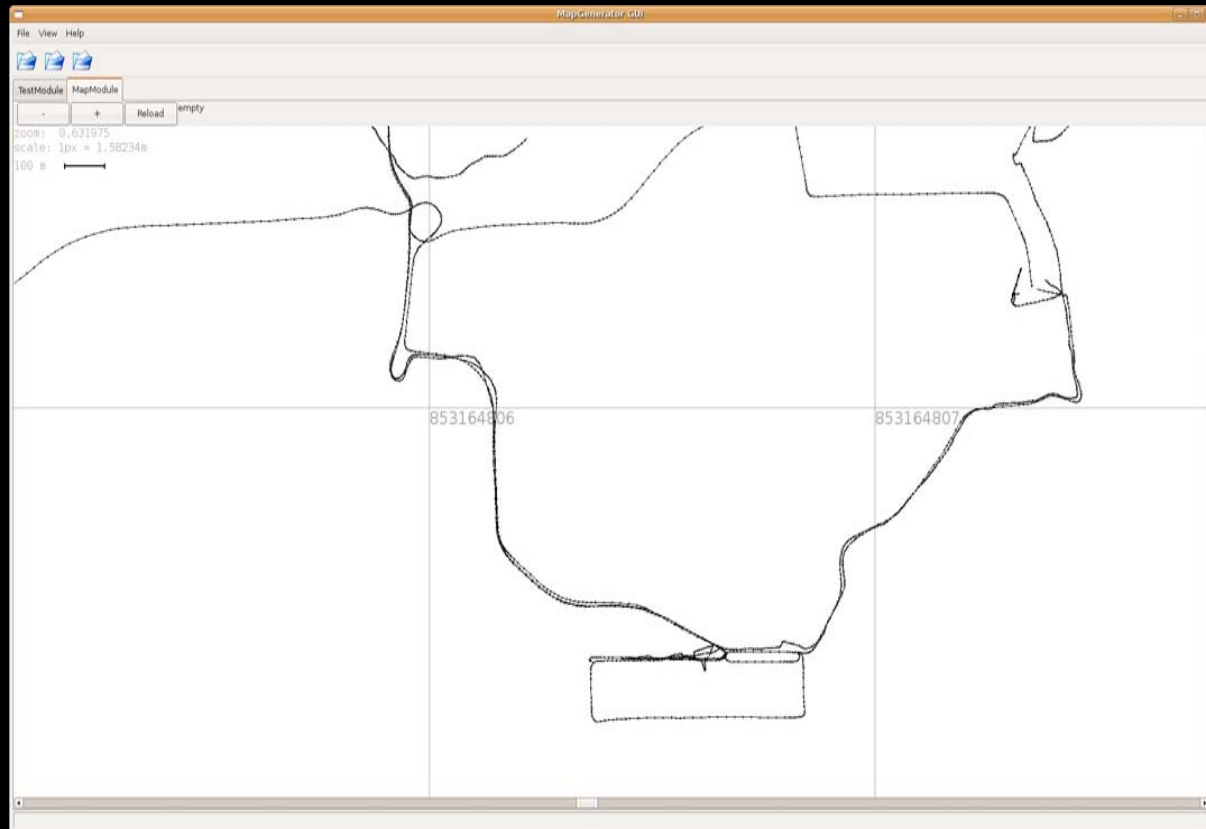
- Map Generation (MG) (Bruentrup et al., 2005)
 - Open source
 - Base de dados de *map tiles*
 - Agregador recebe *traces* e integra-as nas *tiles*
 - Para cada *trace*:
 - Acrescentar novos segmentos ao mapa ou...
 - Ignorá-lo (se “corresponder” a algum dos segmentos existentes)



Collaborative Map Generation



- Map Generation





Collaborative Map Generation



- O que o YouTrace traz de novo?
 - No MG, as *tiles* são estáticas, levando a um enorme erro!
 - O algoritmo de Map Matching não é muito eficiente
 - MG não considera:
 - Estatísticas nos segmentos, como por exemplo velocidade, padrões de utilização ou outros (útil para planeamento de rotas eficiente)
 - Diferentes modos de transporte (para além dosautomóvel)
 - Integração com mapas já existentes



Floating Car Data (FCD)



- FCD é a recolha de dados de localização, velocidade, direcção e informações temporais a partir de veículos em andamento
- Muitos projectos/experiências já desenvolvidos, e.g.
 - VERDI
 - OPTIS
 - DRIVES
 - Car2Car/DAIDALOS



VERDI



- VEhicle Relayed Dynamic Information
- *Field trial* de larga escala (pela Mannesmann Autocomm)
 - 2 anos
 - 850 veículos
 - GPS/GSM
 - VERDI conseguiu detectar 25% dos problemas de trânsito uma hora antes da sua emissão pela rádio



OPTIS



- Projecto de um consórcio sueco (Volvo, SAAB, Scania, Swedish National Road Administration (SNRA))
- GPS/GSM
- 220 veículos
 - Taxi 50%
 - Distribuição e logística 23%
 - Institucionais 7%
 - Privados 20%



DRIVES



- Drives (Globis Inc, Canada)
 - Experiência inicial
 - GPS/GSM
 - Website com updates todos os 3 minutos
 - Situação actual
 - Baseado em cameras
 - Áreas limitadas



Car2Car/DAIDALOS



- DAIDALOS é um projecto IP do FP6 para integração de redes de comunicação heterogéneas
- Um dos objectivos do Car2Car communication consortium é:
 - decentralised floating car data: melhorar fluxo e eficiência de tráfego local
- Partilha de FCD entre automóveis



Floating Car Data



- Paradigma geral:
 - GPS+GPRS/GSM cada automóvel
 - Base de dados centralizada (descentralizada no C2C)
 - Serviços
 - Informação de tráfego em Realtime
 - Estatísticas de utilização das estradas
 - Inferências de pontos sensíveis



Floating Car Data



- Comparação com a visão YouTrace
 - FCD é *car-centric* (YouTrace é *user-centric*)
 - FCD menos transparente para utilizadores
 - Devices GPS/GPRS colocados no veículo independentes do controlo do utilizador
 - No YouTrace, utilizador decide quando e o quê a partilhar (tal como em qualquer aplicação Web2.0)
 - Não há qualquer serviço de “map generation” oferecido



Questões importantes



- Segurança e Privacidade
 - A localização é um dado pessoal crítico
 - É fundamental prevenir o acesso não legítimo a qualquer tipo de dados privados
 - Anonymous trace tagging
 - Utilização pública de nos segmentos de mapas apenas quando:
 - Utilizador autoriza explicitamente
 - Cada segmento é associado a várias traces (ofuscando cada contribuição individual)



Questões importantes



- *Context-awareness e user interface*
 - Telemoveis e PDAs têm recursos limitados
 - Context mediation
 - Multi-modalidade implica desafios particulares para a interface:
 - Pedestrian navigation
 - Bike navigation
 - Intuitividade e facilidade de utilização



Questões importantes



- Planeamento Urbano Sustentável
 - Análise de dados pode ser muito útil para detectar padrões de tráfego
 - Rotas e políticas de transportes públicos podem ser optimizadas de acordo com esses padrões
 - Tais padrões podem ser também utilizados para serviços para o utilizador (e.g. Car pooling)



Consórcio



- Instituto Pedro Nunes
- Universidade of Coimbra
- Universidade of Dortmund
- Universidade of Muenster
- TU Delft
- Transports for London
- INNO AG Germany
- Universidade of Minho
- Imperial College London
- Yellow Map