

# Ortsbasierte Anwendungen in der Touristik



Michael Lorenzi

Betreuer: Vlad Constantin Coroama

# Überblick

- Einleitung
  - Kontext, Kontextsensitivität
- Anwendungen
  - Cyberguide
  - Lancaster GUIDE
  - George Square
  - REXplorer
- Lessons-learned: Design-Space

# Kontext

- „Context is any *information that can be used to characterize the situation of an entity*. An entity is a person, place or object that is considered relevant to the interaction between a user and an application, *including the user and the application* themselves.“

Dey, A. K.

- Wichtiges Konzept für Anwendungen im Bereich Ubiquitous Computing
- Anwendungen die Kontextinformationen verarbeiten heissen **kontext-sensitiv**

# Kontext

- Raum
  - *Ort*
  - Orientierung
- Benutzer
  - Identität
  - Sprache, Präferenzen
- Umgebung
  - Temperatur, Licht, Geräusche
- Zeitlicher Kontext
  - Zeit
  - Datum, Wochentag
- Soziale Situation
  - Begleiter
  - Personen in der Nähe
- Geräteresourcen
  - Batterie, Display, Bandbreite, etc.
- Physiologische Messungen
  - Blutdruck, Puls, etc.
- Aktivität
  - Laufen, Gehen, Sprechen
- Geschichte
  - Früher besuchte Orte

[1]

# Cyberguide

- „A mobile context-aware tour guide“
- Eine der ersten kontext-sensitiven Anwendungen in der Touristik
- 1995 – 1997 am Georgia Institute of Technology



[2]

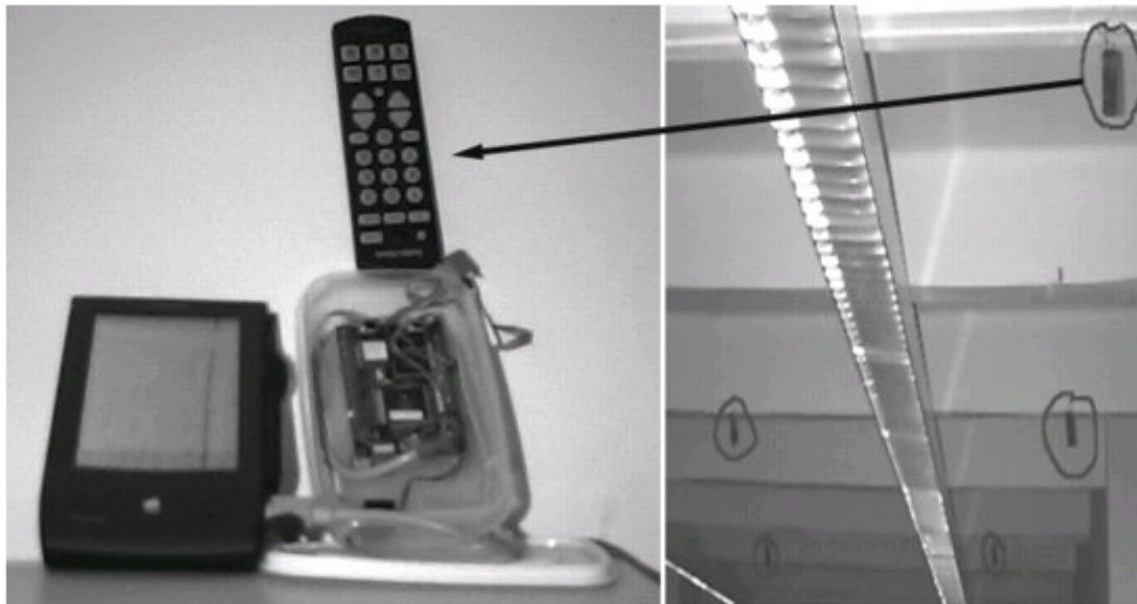
# Hardware

- Hardware: *Apple MessagePad*
- 20 MHz, 1MB Ram
- IR-Interface
- Pen-based
- Proprietäre Programmiersprache

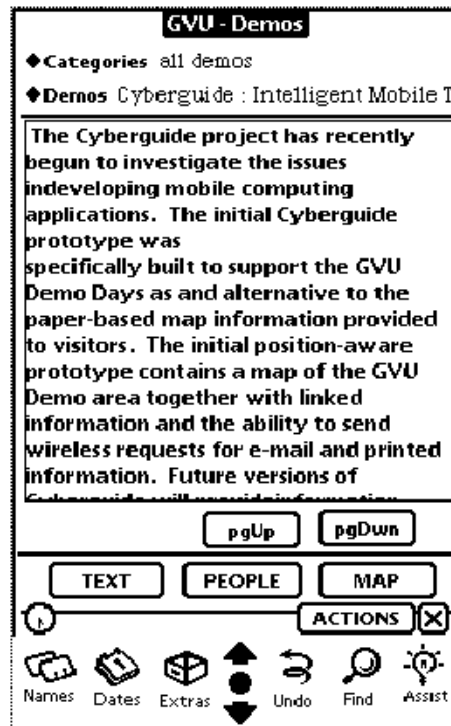
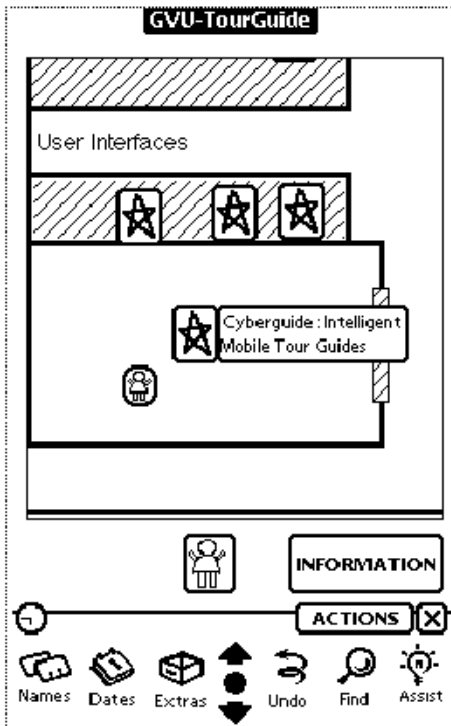


# Lokalisierung

- Infrarot
- TV – Fernbedienungen hängen von der Decke, senden eine eindeutige Folge von Pulsen
- RF-Lokalisierung wurde als zu teuer befunden



# User-Interface



## Features:

- Karte
- Informationen zu Projekten und involvierten Personen



# Kontext / Caching / Connectivity

- Kontext
  - Ort: IR-Lokalisierung
  - Orientierung: Mittels früherer Lokalisierungen
- Alle Daten auf dem Gerät gespeichert
  - Karte, Informationen zu Projekten
- Keine Connectivity
  - WLAN erst 1997

# Erfahrungen

- Kosteneffiziente kontext-sensitive Applikation möglich
- Interessante Möglichkeiten durch Kommunikation
  - Versenden von Nachrichten
  - Interaktive Services
  - Zugang zum Web
- Indoor- und Outdoor-Lokalisierung schwierig im selben System

# Lancaster GUIDE

- Kontext-sensitiver Touristenführer für Besucher der Stadt
- Gemeinschaftsprojekt der Universität und Stadt Lancaster, UK
- 1996 - 1999



[3]

# Hardware

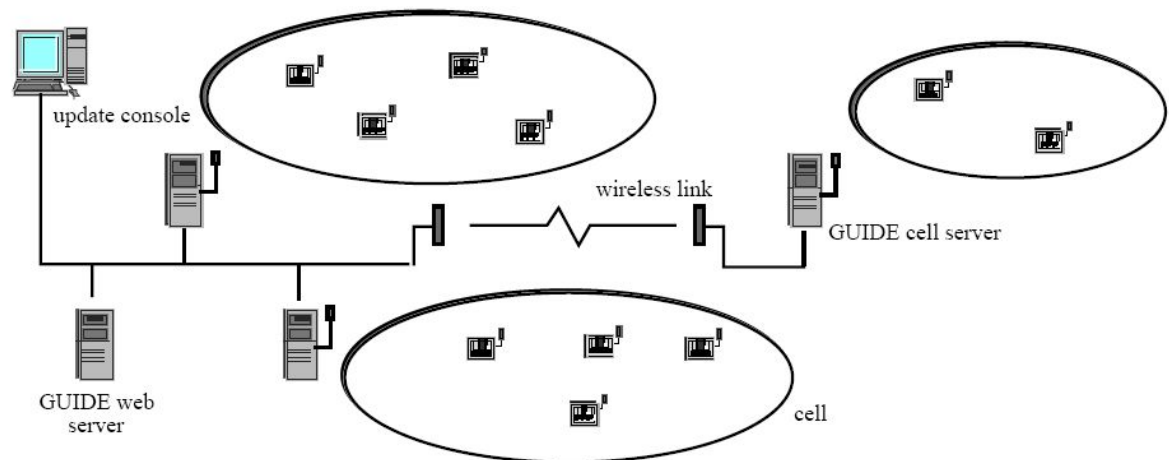
- Tablet PC, Fujitsu TeamPad 7600

- Pentium 166
- 7.2 Zoll Touchscreen
- WLAN
- 850g

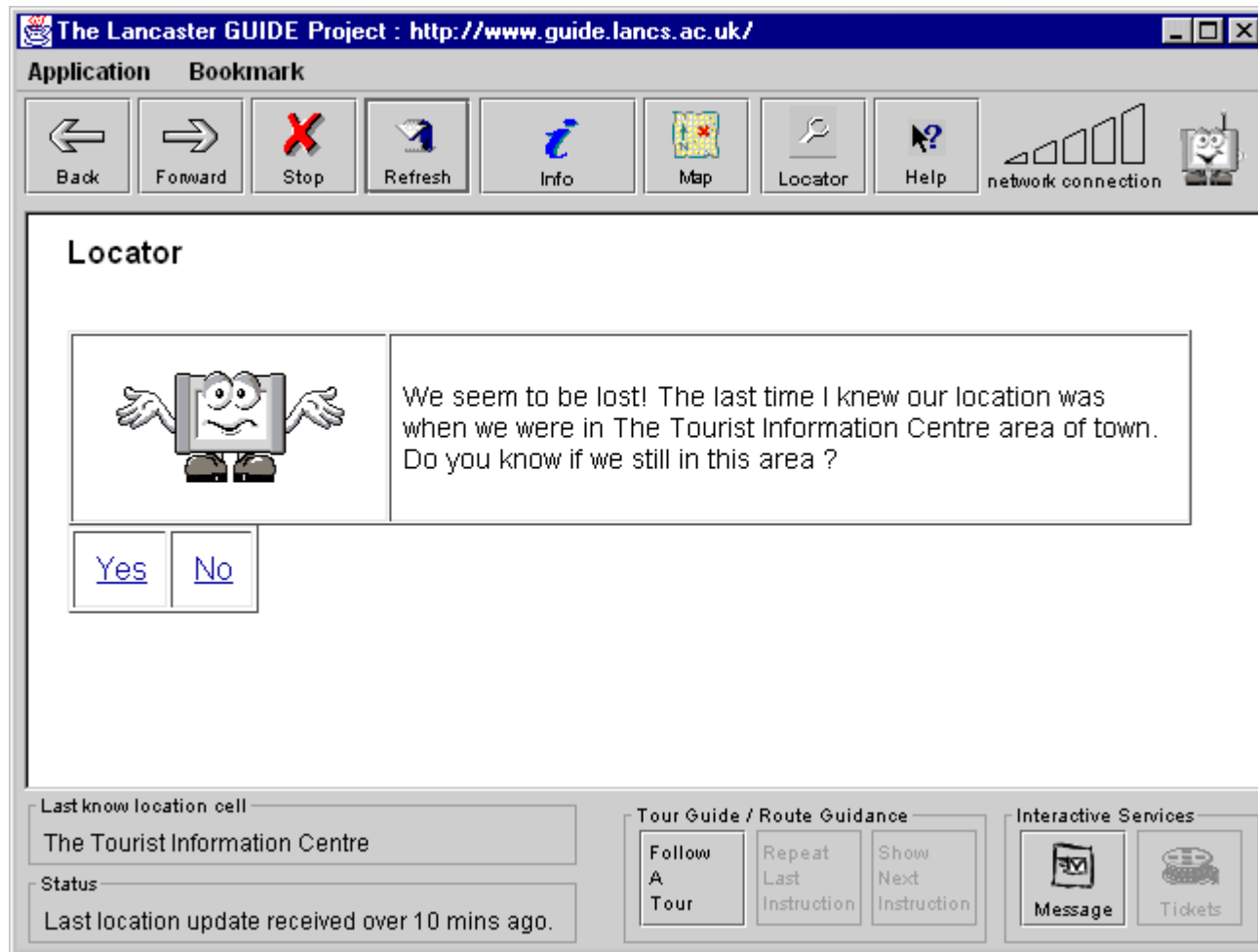


# Lokalisierung

- Lokalisierung mit **WLAN Access Points**
- Jeder Access Point broadcastet periodisch eine eindeutige ID
- Zellen sollen sich nicht überlappen
- Kein GPS, wegen zusätzlicher Hardware, und schlechten Resultaten zwischen Gebäuden



# Lokalisierung (2)




The Lancaster GUIDE Project : <http://www.guide.lancs.ac.uk/>

Application Bookmark

Back Forward Stop Refresh Info Map Locator Help network connection

### Locator

 We seem to be lost! The last time I knew our location was when we were in The Tourist Information Centre area of town. Do you know if we still in this area ?

[Yes](#) [No](#)

Last know location cell  
The Tourist Information Centre

Status  
Last location update received over 10 mins ago.

Tour Guide / Route Guidance  
Follow A Tour Repeat Last Instruction Show Next Instruction

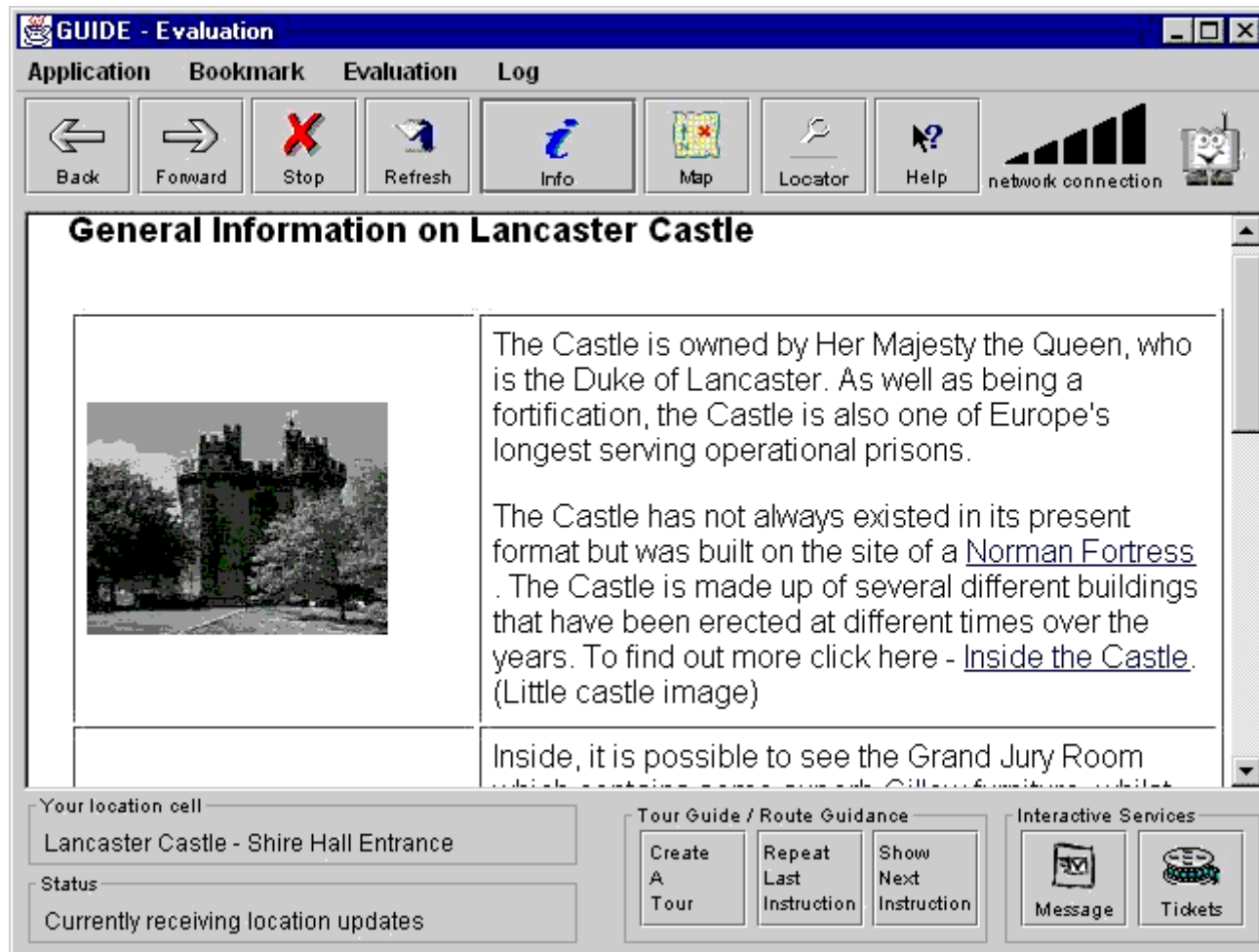
Interactive Services  
Message Tickets

# User-Interface

- Stark einem Browser nachempfunden
- Leichter Zugang für Benutzer mit Weberfahrung
- Menschlicher Charakter

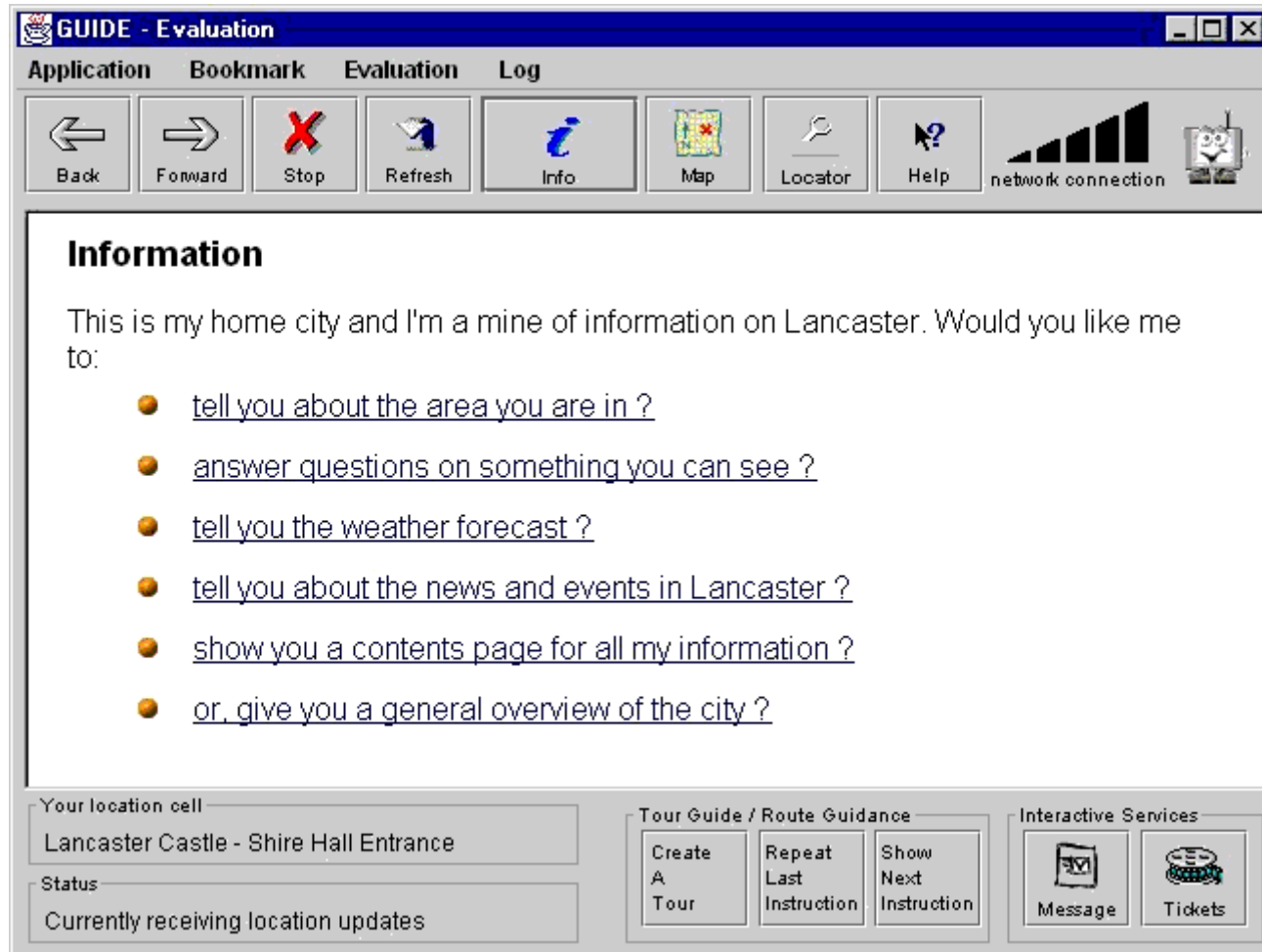


# User-Interface (2)

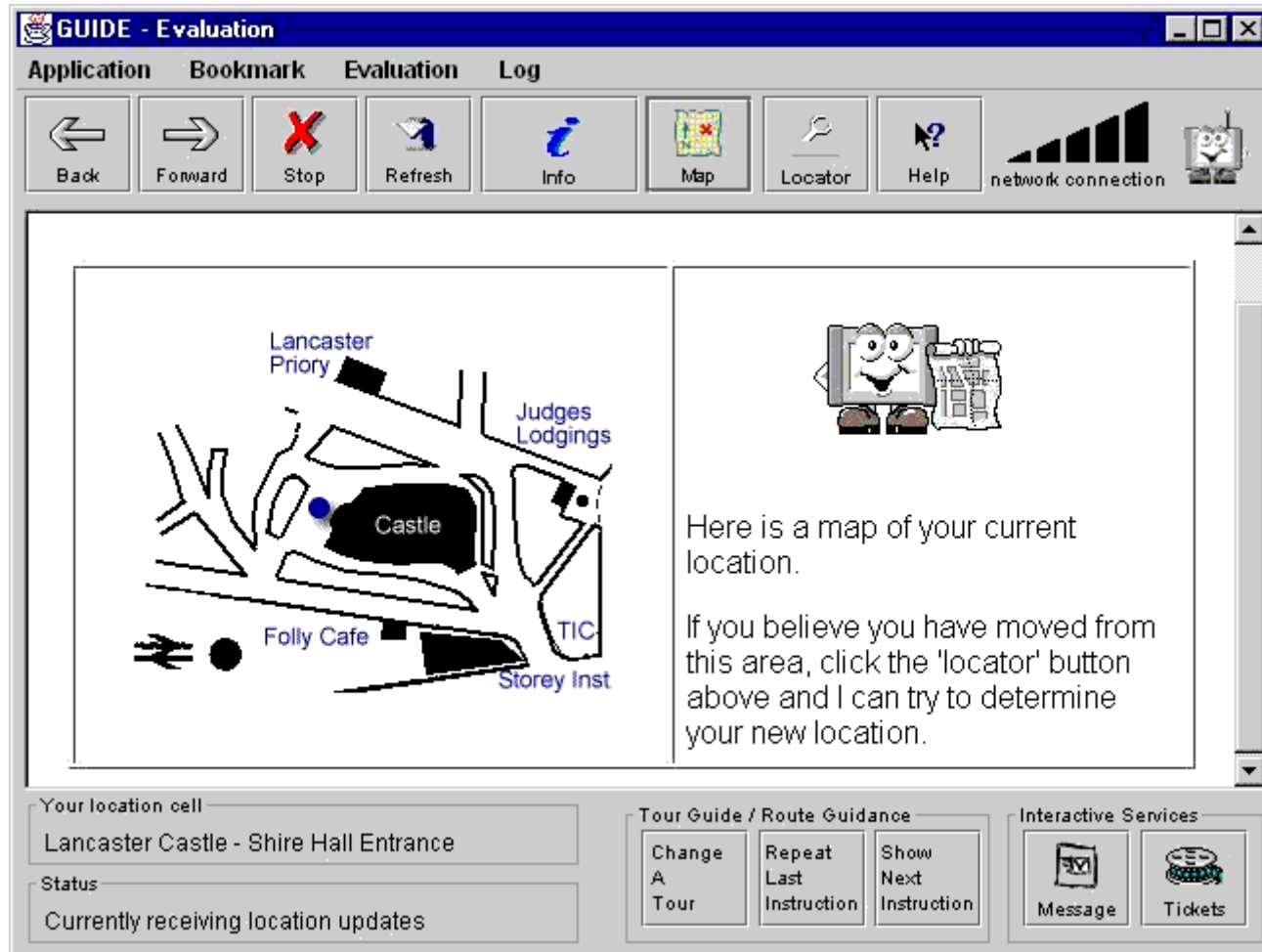




# User-Interface (3)



# User-Interface (4)



# Funktionalität

- Kontext-sensitive Informationen anzeigen
- Tour berechnen und vorschlagen
- Interaktive Services
- Zugang zum Web
- Messaging Service

# Kontext / Caching / Connectivity

- Kontextinformationen
  - Ort: WLAN-Zellen, Fragen
  - Präferenzen, Interessen: Manuelle Eingabe
  - Zeit, Datum
- Hybrid
  - Ein Teil der Informationen wird gecached (häufige Anfragen)
- Connectivity nicht immer gewährleistet
  - Caching erlaubt einen „Disconnected Mode“

# Erfahrungen

- Feldversuch mit 60 Personen
- Flexibilität
  - Keine Bevormundung der Benutzer
  - Dynamischer Abbruch oder Änderungen der Tour
- Keine Beschränkung auf ortsbezogene Informationen
- Explizite Bestätigung bei Buchungen

# George Square Project

- „collaborative leisure“
- George Square: Platz im Zentrum Glasgows mit vielen Sehenswürdigkeiten

[4]

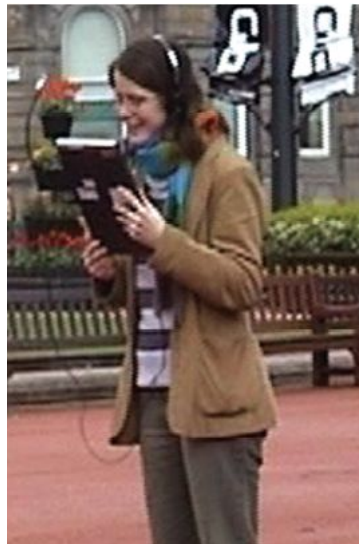


- Durchgeführt von der University of Glasgow
- Fokus auf „Collaboration“ und soziale Komponente

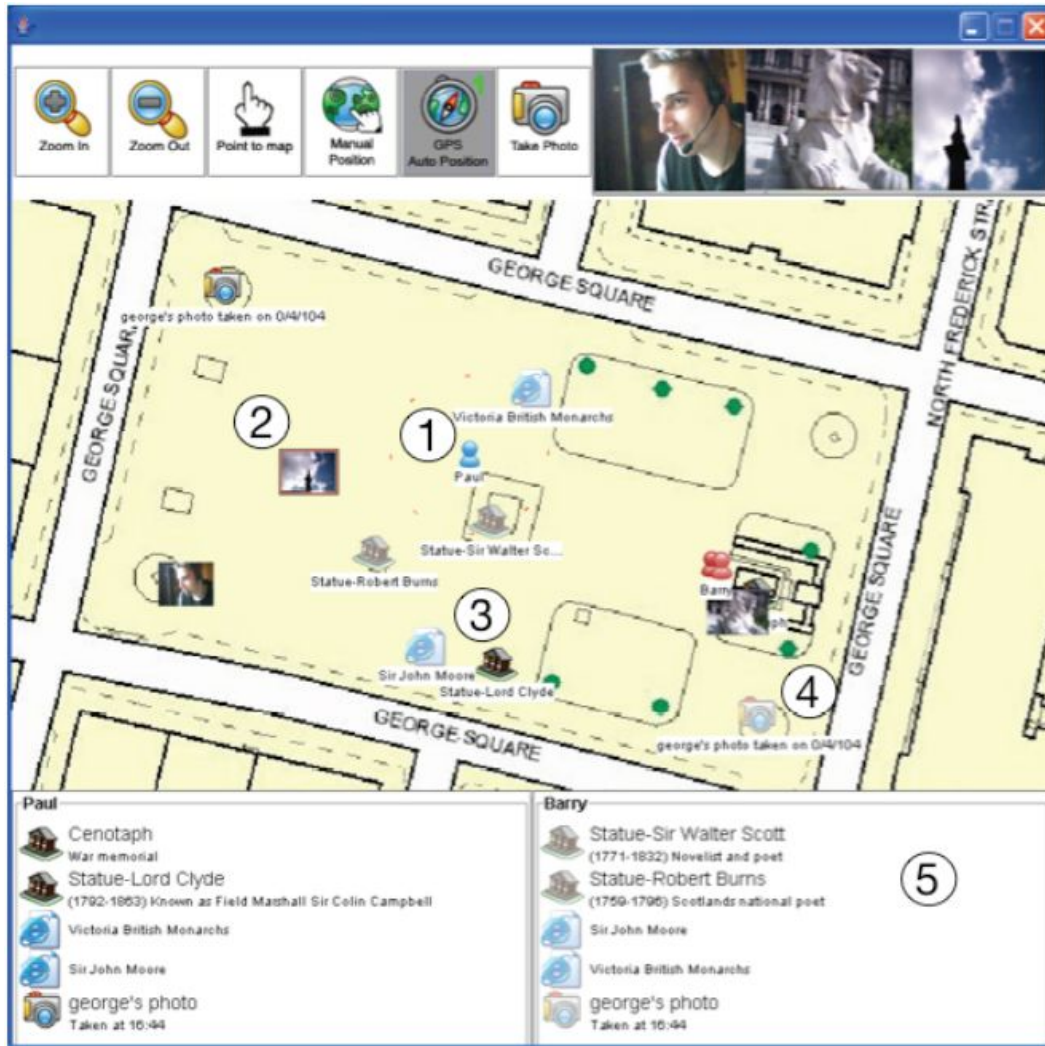
# Hardware

- Sowohl on-the-spot (Tourist) als auch off-the-spot (online) Zugriff

- Tablet-PC
  - GPS Receiver
  - WLAN
  - USB Kamera
  - Headset



# User-Interface



- 1) Position
- 2) Wichtige Orte
- 3) Internetseiten
- 4) Photos
- 5) Empfehlungen



# Funktionalität

- **Voice-over-IP** um zu kommunizieren
- Fotos und Internetseiten in Karte eintragen
- **Filtering-Algorithmus** zur Bestimmung von Empfehlungen (Vergleich mit früheren Besuchern)
- Automatischer Reisebericht (travel weblog)
  - Post-visit
  
- Flexibel, kann in einer Stadt einfach installiert werden
- Daten werden von den Benutzern erstellt

# Kontext / Caching / Connectivity

- Kontext:
  - Ort: **GPS-Lokalisierung** oder **manuell** durch Klicken auf eine Karte
  - Geschichte: Frühere Besucher
- Caching/Connectivity:
  - Karte wird automatisch über eine Internetverbindung geladen
  - Connectivity wird vorausgesetzt
- Applikation läuft überall wo eine Karte verfügbar ist

# REXplorer

- „pervasive game“
- Teil der Kampagne „Regensburg Experience“
- Zusammenarbeit der RWTH Aachen und der ETH Zürich
- Start im Spätsommer 2006



[5]

# REXplorer

- Geschätzte 15'000 Benutzer des REXplorers pro Jahr
- Zielpublikum:
  - Junge Erwachsene
  - Tagestouristen
  - Schulgruppen
- Teilnehmer beziehen ein Smartphone als „Zauberstab“
- Rätsel müssen gelöst werden

# REXplorer

- Zaubersprüche müssen an den richtigen Orten in die Luft gemalt werden



- Gestenerkennung mit „Sweep“-Technologie der RWTH Aachen
  - Kamera erkennt Bewegungen im zweidimensionalen Raum

# Lokalisierung

- Lokalisierung mit **GPS**
- GPS Bluetooth Receivers zu Nokia N70 Phones



- Indoor-Lokalisierung nicht nötig
- Lokalisierung Outdoor an den wichtigen Stellen getestet und für gut befunden
- Kommunikation zu Game-Server via UMTS

# Kontext / Caching / Connectivity

- Kontextinformationen
  - Ort: GPS-Lokalisierung
  - Soziale Situation: Andere Spieler in der Nähe
  
- Connectivity
  - Ständige Verbindung über UMTS

# Design-Space: Lokalisierung

- Grosse Bandbreite an Möglichkeiten
  - Infrarot (Cyberguide)
  - WLAN (Lancaster GUIDE)
  - GPS (George Square Project, REXplorer)
  - Bluetooth
- Vorteil GPS: Keine zusätzliche Infrastruktur
- Lokalisierung Indoor/Outdoor im selben System problematisch
- Möglichkeit Benutzer bei der Positionsbestimmung miteinzubeziehen (Lancaster GUIDE, George Square Project)



# Design-Space: Caching/Connectivity

Cyberguide	Alles gecached	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nicht auf ständige Connectivity angewiesen</li><li>• Nicht up-to-date</li></ul>
Lancaster GUIDE	Hybrid	<ul style="list-style-type: none"><li>• Applikation auch ohne ständige Connectivity brauchbar</li><li>• Problem, was gespeichert wird</li></ul>
George Square Project	Nichts gecached	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ständige Connectivity erforderlich</li><li>• Applikation unbrauchbar bei Netzverlust</li><li>• Skaliert schlechter</li><li>• Batterieverbrauch grösser</li></ul>
REXplorer	Alles gecached	

# Design-Space: User-Interface

- Statusanzeigen für den Benutzer
  - Kein unberechenbares Verhalten der Applikation
  - Vertrauen in die Applikation muss aufrecht erhalten werden
- Keine Beschränkung ausschliesslich auf ortsbezogene Information
  - Menschliches Verhalten ist zu komplex für genaue Vorhersagen

# Quellenangaben

- [1] Context-aware Applications Survey – Mari Korkea-aho, Helsinki University of Technology. <http://users.tkk.fi/~mkorkeaa/doc/context-aware.html>
  - [2] Cyberguide: A mobile context-aware tour guide“, Gregory D. Abowd, Christopher G. Atkeson, Jason Hong, Sue Long, Rob Kooper and Mike Pinkerton, Wireless Networks 3
  - [3] Diverse Paper von <http://www.guide.lancs.ac.uk/overview.html>
  - [4] Sharing the Square: collaborative leisure in the city streets, Barry Brown, Matthew Charlmers, Marek Bell, Malcolm Hall, Ian MacColl, Paul Rudman, University of Glasgow
  - [5] Cell Spell-Casting: Designing a Locative and Gesture Recognition Multiplayer Smartphone Game for Tourists, Steffen P. Walz, Fafael „Tico“ Ballagas, Jan Borchers, Joel Mendoza, Sven Kratz, Christoph Wartmann, Claudia Fuhr, Martin J. Tann, Dong Youn Shin, Bilal Hameed, Laszlo Bardos and Ludger Hovestadt, ETH Zürich, RWTH Aachen
- 
- **Herzlichen Dank für die Aufmerksamkeit!**