



Universitatea
Politehnica
București



Facultatea de
Automatică și
Calculatoare



Catedra de
Calculatoare

Metode eficiente de localizare pentru dispozitivele mobile

Sesiunea de licențe - Iulie 2012

Autor(i)

Cosmin Ștefan-Dobrin

cosmin.stefan-dobrin@cti.pub.ro

Conducători științifici

Prof. Dr. Ing. Nicolae Țăpuș

As. Drd. Ing. Alexandru Olteanu



- Introducere
- Studii anterioare și tendințe
- Concepte generale aplicație
- Arhitectura sistem
- Metode de localizare
- Optimizări
- Concluzii



- Interes crescut pentru localizare
- Studiu al metodelor de localizare eficientă
- Dezvoltarea aplicației mobile Fencelt
 - Alarmer bazate pe locație



Studii anterioare și tendințe existente

- Serie de studii și cercetări
 - Au abordat subiectul
 - Metode variate, dar independente
- Aplicații mobile (iOS/Android)
 - Ex: Spoty Location Reminders, ePythia To Do List
 - Axate exclusiv pe hardware GPS
 - Consum crescut de energie
 - Conexiune de date
 - Lipsă integrare metode



Fencelt – Concepte aplicație (1)

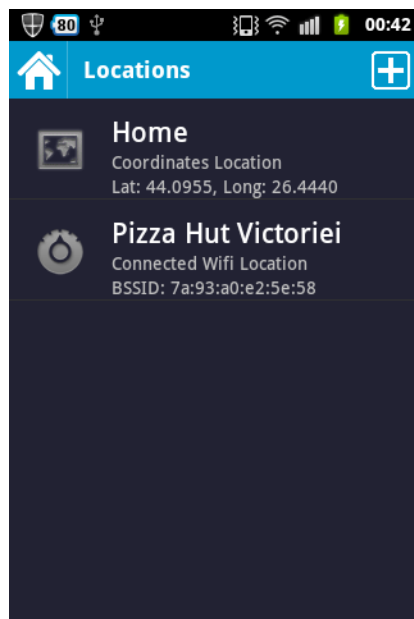
- Creare/Administrare/Utilizare alarme bazate pe locație
- 4 concepte:
 - Alarmă – colecție de condiții și acțiuni
 - Condiție declanșare – condiție referitoare la o locație
 - Locație – set factori definitorii pentru o poziție
 - Acțiune – operație executată automat





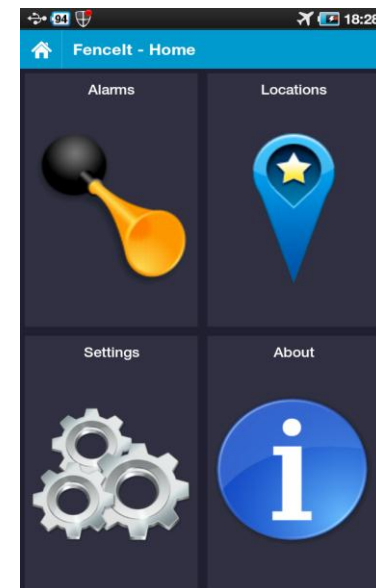
Fencelt – Concepte aplicație (2)

- Particularitățile aplicației:
 - Poziție geografică exactă ne-necesară uneori
 - Informații contextuale diverse



- Obiective

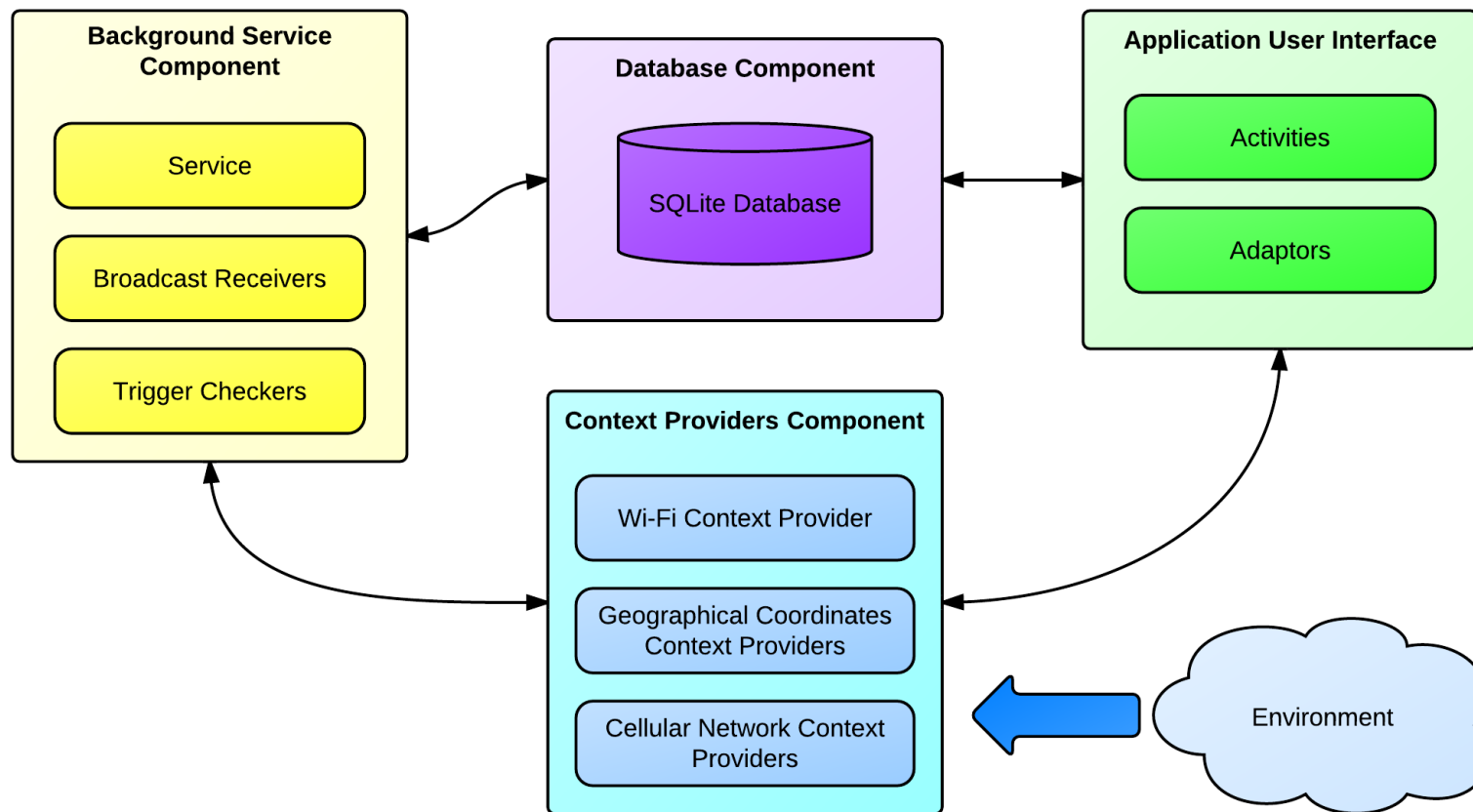
- Minimizare consum energie
- Integrare 4 metode localizare:
 - Coordonate geografice
 - Rețea Wi-Fi conectată
 - Rețele Wi-Fi detectate
 - Rețea telefonie mobilă





Arhitectură sistem

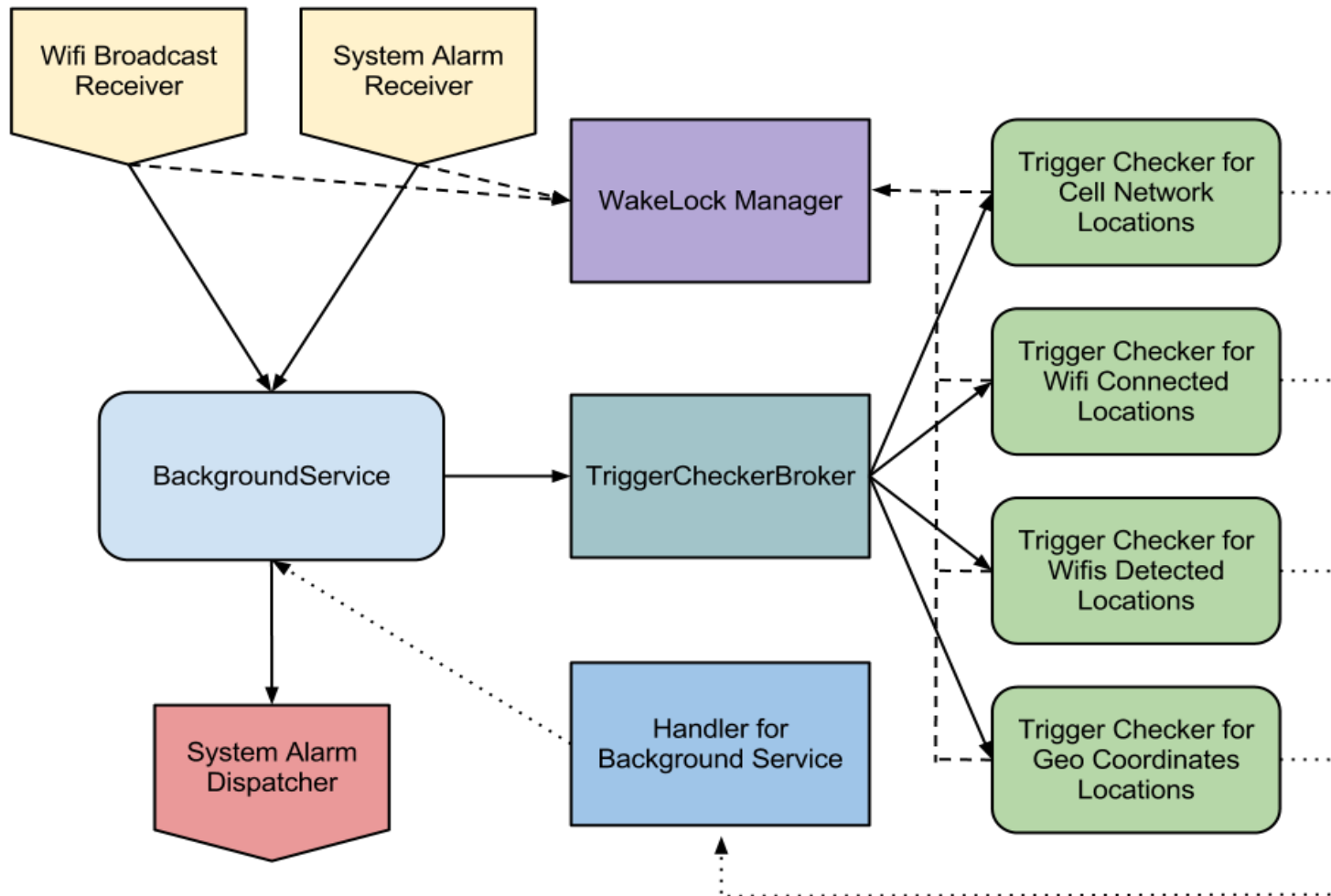
- 4 componente ce interacționează
- Modularitate
- Adăugare nou tip locație simplă
- Extensibilitate





Serviciul de fundal

- Rulare permanentă
- Verificări condiții declanșare





Localizare – Coordonate Geografice

Informații
de context
folosite

Latitudine

Longitudine

Distanță declanșare

Observații

Hardware GPS sau poziționare tip Coarse

Incercare poziționare pentru un interval
scurt



Localizare – Rețea Wi-Fi conectată

Informații
de context
folosite

Id unic al punctului de acces
conectat - BSSID

Observații

Folosește interfața Wireless

Rezultat disponibil instant



Localizare – Rețele Wi-Fi detectate

Informații
de context
folosite

Listă Id-uri unice ale punctelor de
acces detectate – BSSID

Procent de potrivire

Observații

Folosește interfața Wireless

Inițializare Wi-Fi Scan

Notificare rezultate disponibile



Localizare – Rețea telefonie mobilă

Informații
de context
folosite

MCC – eng. Mobile country code

MNC – eng. Mobile network code

LAC – eng. Local Area Code

CID – eng. Cell ID

Observații

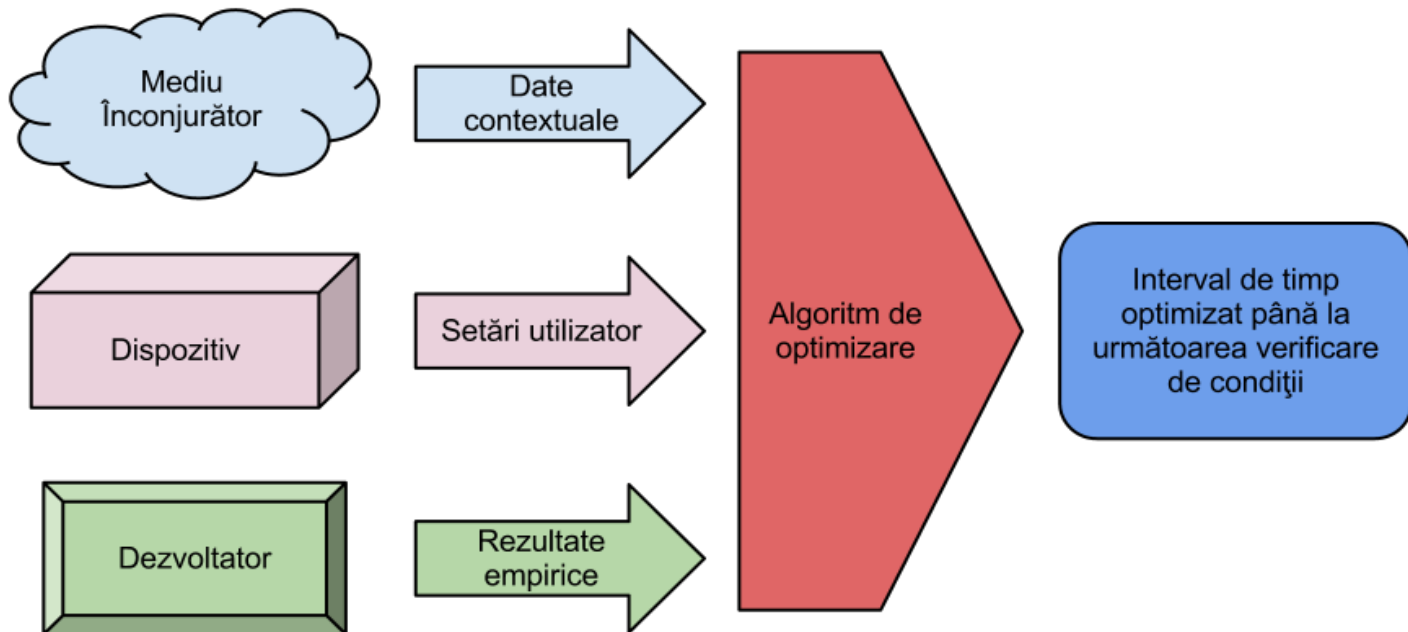
Rezultate disponibile instant

Acuratețe redusă



Optimizare verificare condiții

- Frecvență mare verificări – ne-necesar
- Algoritm optimizare a acestei frecvențe
 - Dispozitiv în aceeași poziție timp îndelungat
 - Distanță față de destinație
- Calcule independente per tip de locație





- Fencelt – aplicație mobilă Android
- Arhitectură modulară extensibilă
- Diverse metode de localizare
 - Poziție geografică
 - Celule telefonie mobilă
 - Rețea Wi-Fi conectată
 - Rețele Wi-Fi detectate
- Eficientizări variate posibile
- Numeroase oportunități dezvoltare ulterioară



Întrebări?

