

TECHNOLOGIE MOBILNE

MOBILNE SYSTEMY BAZ DANYCH

DR INŻ. DARIUSZ DOBROWOLSKI

MIKOŁAJ SOB CZAK



Strategia INFORM

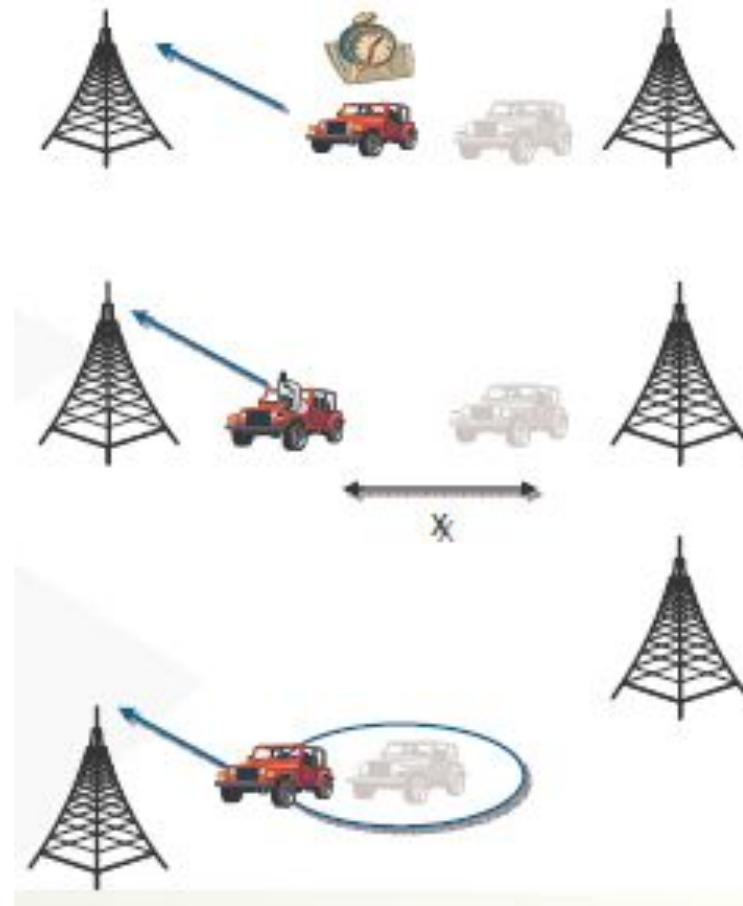
- Użytkownik informuje system o swoim położeniu
- Każda zmiana lokalizacji – interakcja użytkownika
- Informacja o pozycji przechowywana w systemie



Strategia INFORM

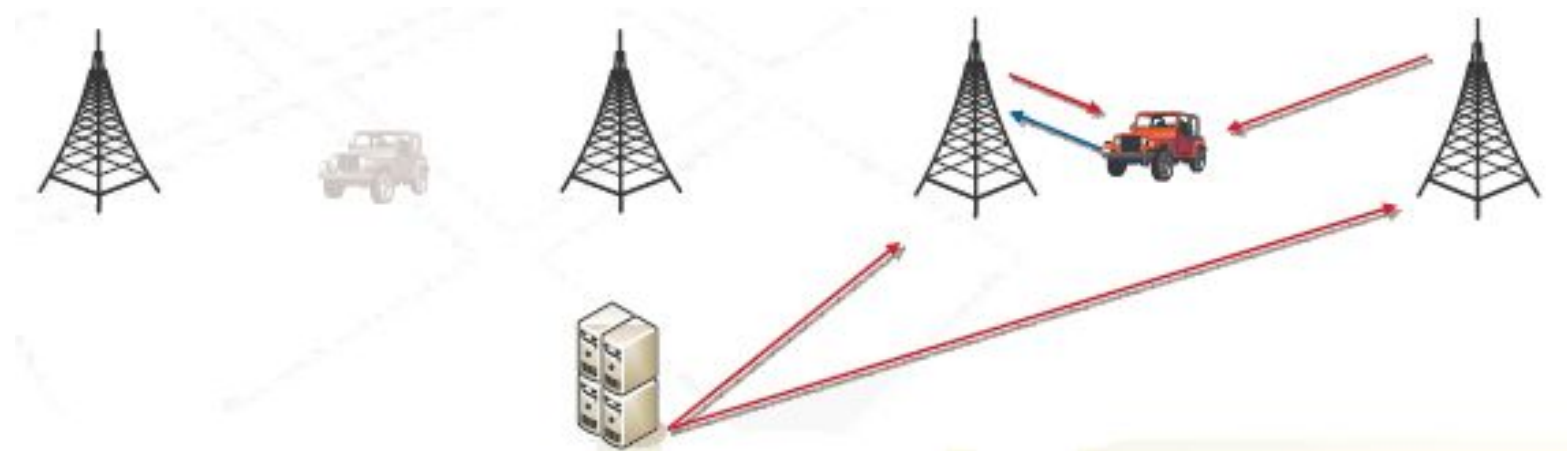
Okres wysyłania komunikatów:

- Metoda czasowa
- Metoda odległościowa
- Zmiana współrzędnych
- Mieszane – połączenie kilku technik



Strategia SEARCH

- Użytkownik nie wysyła komunikatów pozycyjnych
- System poszukuje użytkownika przed wysłaniem komunikatu



Strategia SEARCH

Zasięg zapytania

- Globalne
- Lokalne (regionalne)

Wybór grupy stacji do wydania zapytania

- Na podstawie niepewnej lokacji użytkownika
- Na podstawie zgrubnego oszacowania - użycie strategii INFORM

Zapytania zależne od pozycji

Pozycja jeden z najważniejszych parametrów lub przedmiot zapytania

Najczęstsze zapytania o:

- O najbliższy obiekt
- O wszystkie obiekty w określonej odległości
 - W linii prostej
 - W grafie sieci ulic



Zapytania zależne od pozycji

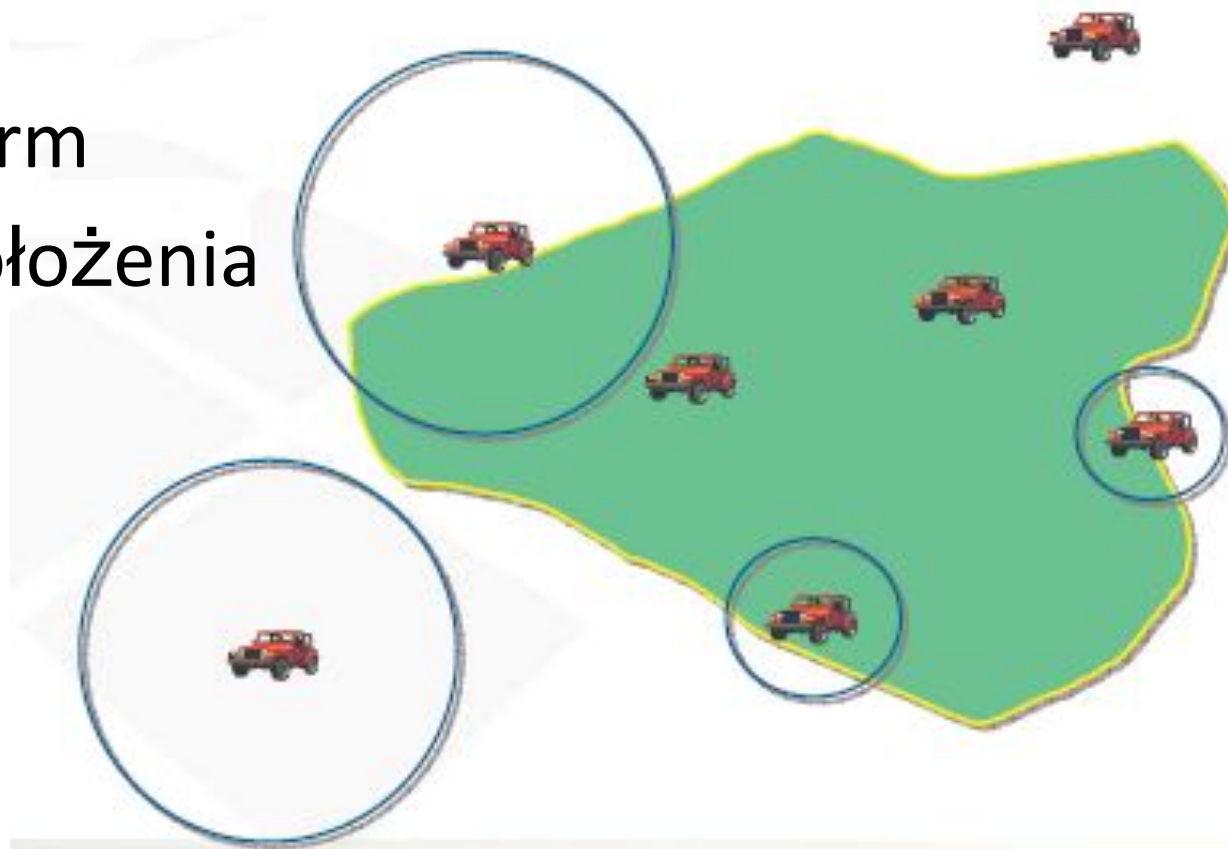
Szacowanie kosztu zapytania zależnego od pozycji

- poszukiwanie użytkownika,
- czas wykonania zapytania
- koszty komunikacyjne

Kompromis pomiędzy kosztem a dokładnością zapytania

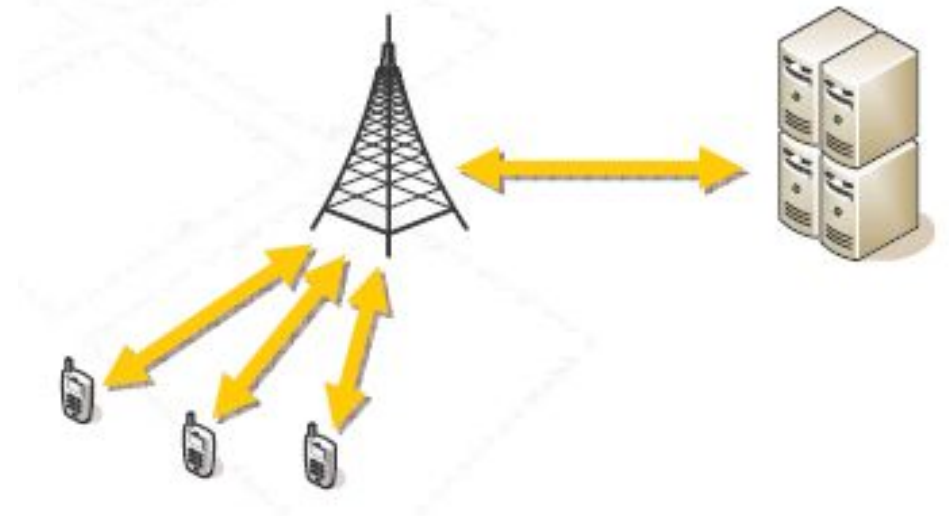
Przykład

- Skrócenie czasu odpowiedzi a dokładność
- Obowiązuje strategia Inform
- Estymacja niepewnego położenia za pomocą okręgu.



Zapytania a serwisy danych

- Stacja bazowa interfejsem pomiędzy mobilnym klientem a częścią stacjonarną
- Klasyczna architektura klient-serwer
- Problemy spowodowane specyfiką środowiska mobilnego

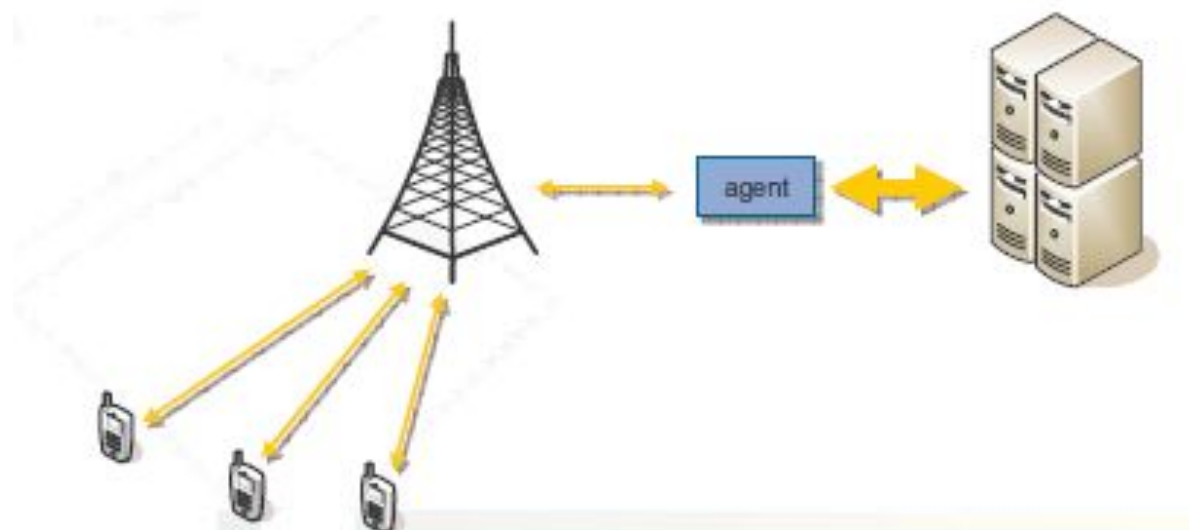


Zapytania a serwisy danych

Jeden ze sposobów – zmiana architektury systemu

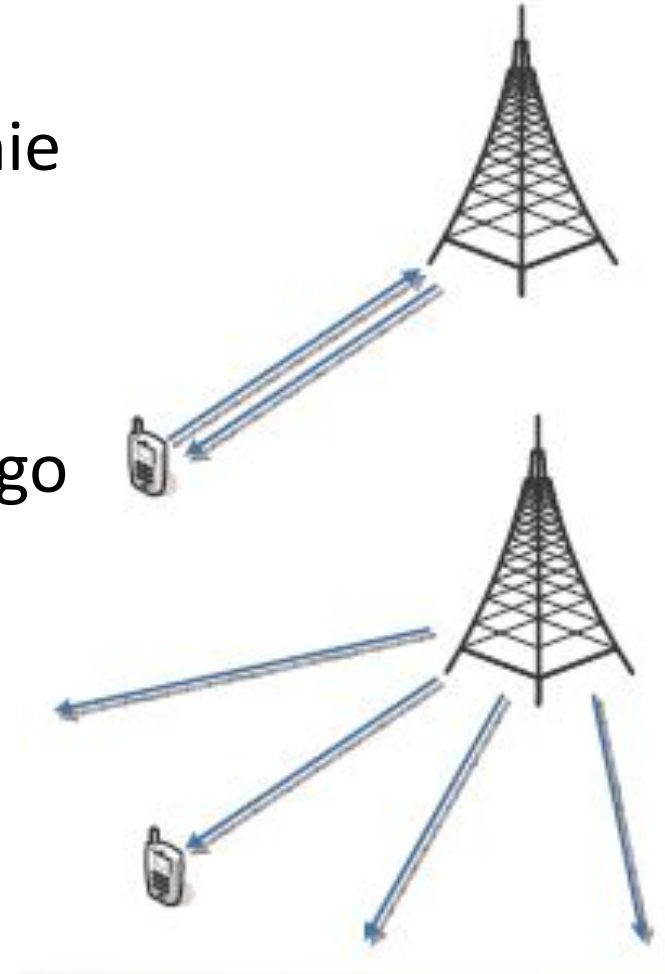
Wprowadzenie i rola Agent

- Przeniesienie ruchu na sieć szerokopasmową
- Zmniejszenie transmisji w kanale bezprzewodowym



Zapytania a serwisy danych

- Rozwiązanie alternatywne dla operacji na żądanie
- Pojęcie DATA ON AIR
- Dużo możliwych implementacji
- Możliwość przechodzenia do trybu ograniczonego poboru mocy



Zapytania a serwisy danych

- Jakie informacje włączać do serwisów rozgłoszeniowych?
- Powiązanie informacji z miejscem nadawania
- Podejście statystyczne i dynamiczne włączanie
- Priorytetowanie informacji
- Reklama i ogłoszenia płatne

Transakcje

- Wykonywana na węzłach mobilnych jak i komputerach stacjonarnych
- Zachowuje podstawowe własności transakcji:
 - atomowość,
 - spójność,
 - izolacja,
- Rola serwera-koordynatora

Transakcje

Właściwości specyficzne dla środowiska mobilnego:

- Długowieczność – uwarunkowana częstymi wyłączeniami użytkowników,
- Podatność na błędy – trudne warunki pracy i zawodna komunikacja,
- Heterogeniczność – naturalna własność środowiska mobilnego.

Odłączenia od systemu

Długotrwałe odłączenia od systemu

Przyczyny:

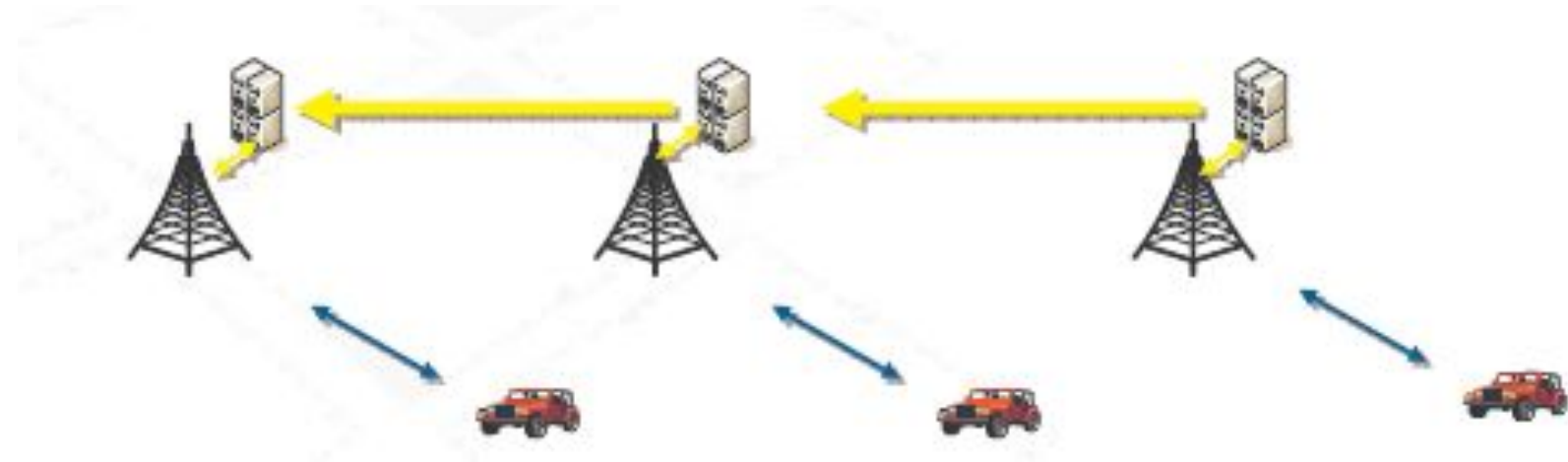
- Wyjście poza zasięg systemu
- Wyłączenia terminala końcowego (oszczędzanie źródeł zasilania)

Wybrane metody

- version stamp
- callback break

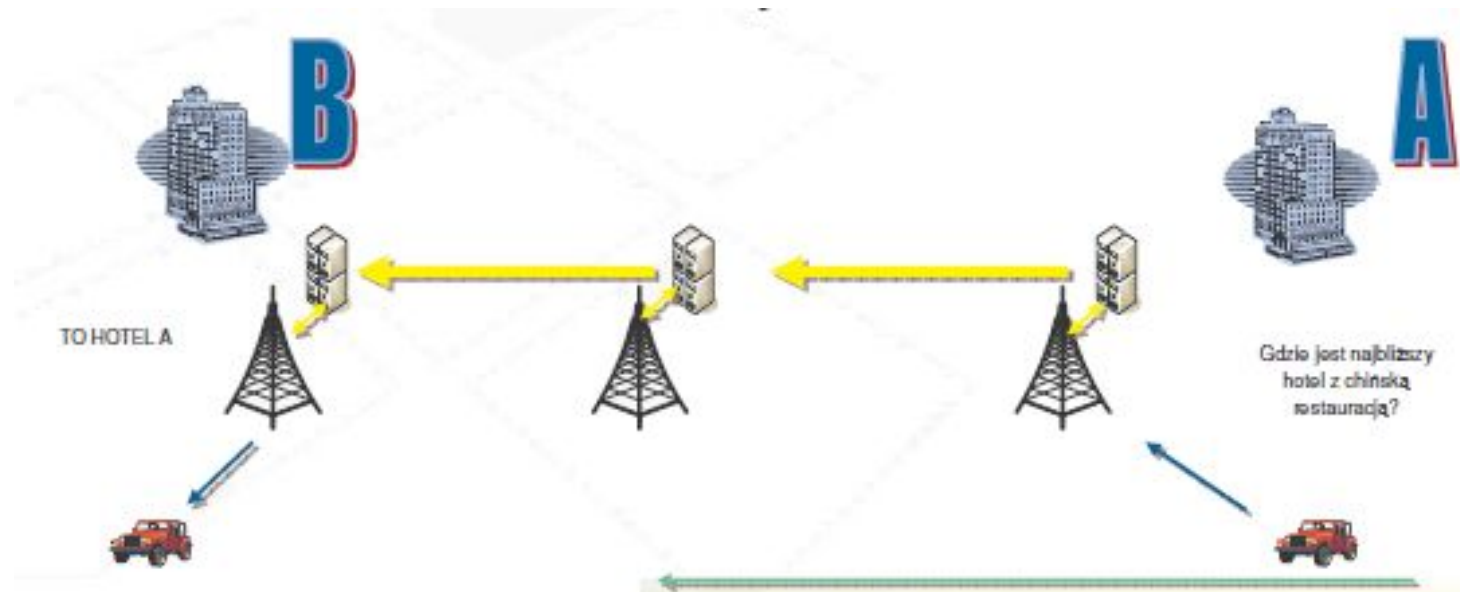
Replikacja i migracja danych

- Mobilność to ciągła zmiana topologii sieci
- Optymalizacja umieszczenia zasobów
- Replikacja + ruch = migracja



Migracja odpowiedzi

- Długi czas przetwarzania zapytania, użytkownik zmienił pozycję
- Nieaktualny wynik zapytania, nieadekwatny do aktualnego położenia użytkownika



Migracja odpowiedzi

Możliwe rozwiązania:

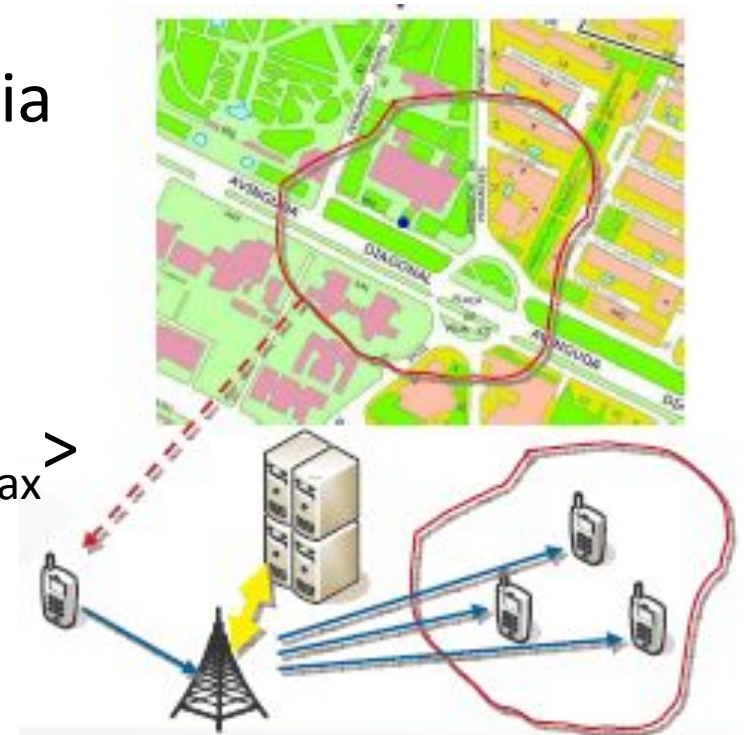
- Wydać zapytanie dla estymowanego położenia użytkownika
- Odrzucenie wyniku i ponowne wydanie zapytania,

Fragmentacja odpowiedzi i jej przesyłanie do użytkownika mobilnego

Depesze adresowane geograficznie

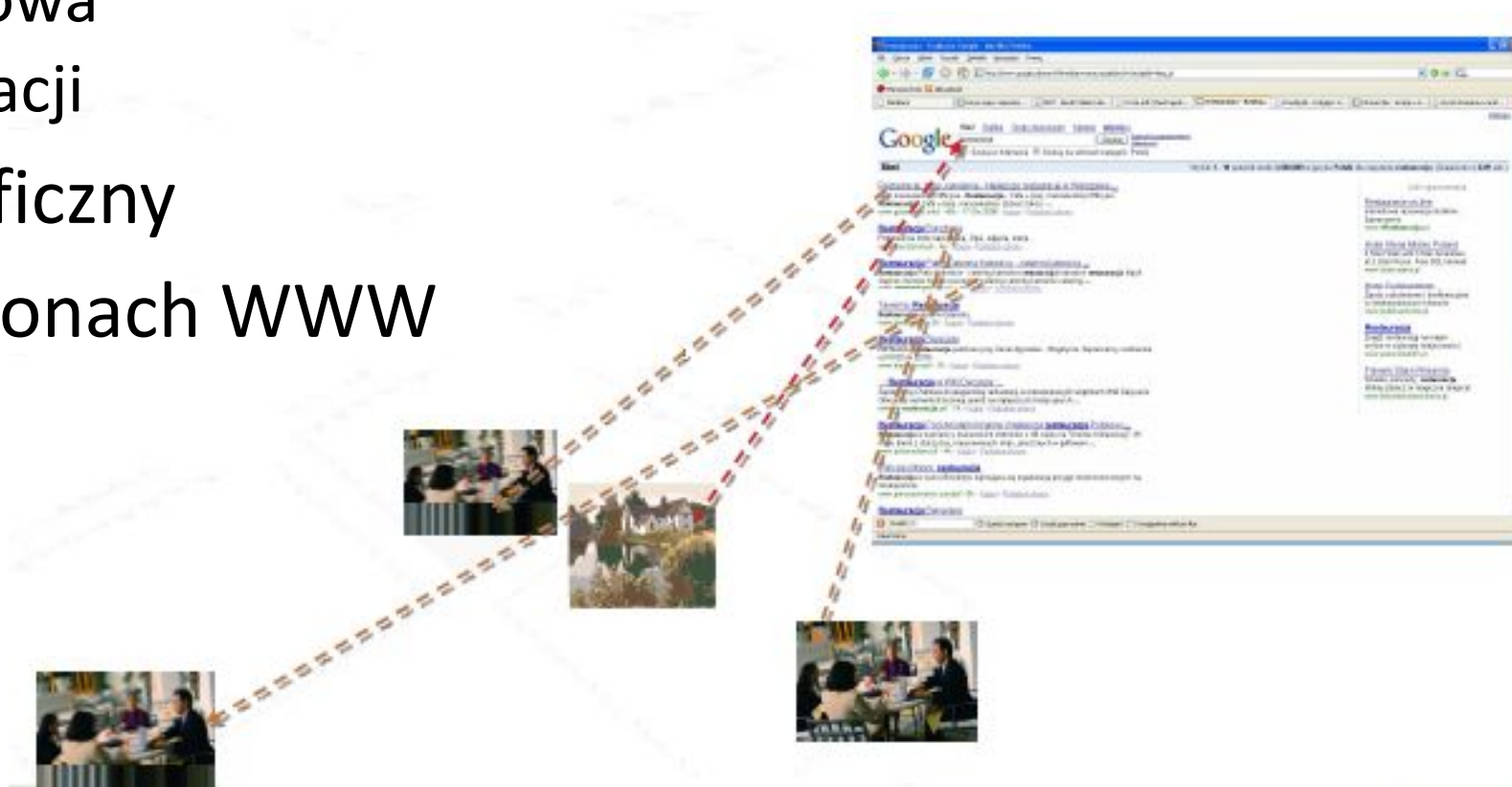
Wysyłanie komunikatów sparametryzowanych geograficznie

- Do użytkownika, o ile jego lokalizacja spełnia kryteria geograficzne
- Do wszystkich (grupy) w danym rejonie
- Do wszystkich (grupy), którzy znajdą się w danym rejonie w oknie czasowym $\langle t_{\min} - t_{\max} \rangle$



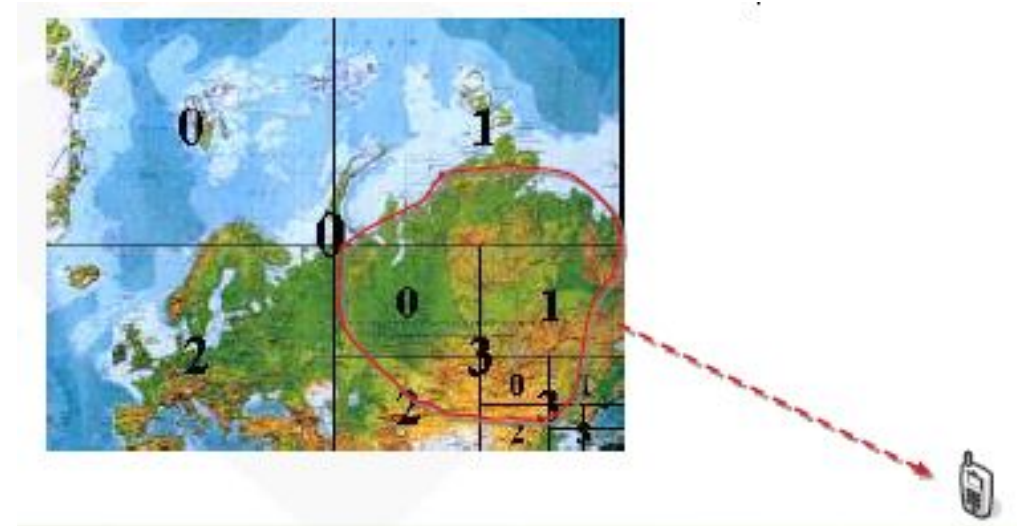
Depesze adresowane geograficznie

- Uwzględnienie położenia użytkownika
 - Warstwa sieciowa
 - Warstwa aplikacji
- Routing geograficzny
- Parametr na stronach WWW



Marszrutyzacja geograficzna

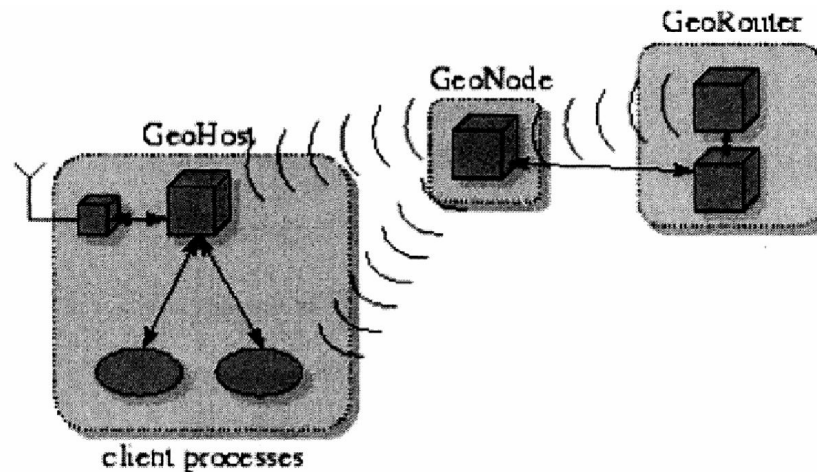
- Partycjonowanie danych przestrzennych
- Rozproszenie danych i obliczeń
- Usługi typu multicast i broadcast
- Różne formy interaktywnej adresacji



Marszrutyzacja geograficzna

Komponenty systemu

- GeoHost - komputer użytkownika mobilnego
- GeNode – interfejs pomiędzy użytkownikiem i systemem
- GeoRouter – marszrutyzacja depeusz pomiędzy użytkownikami



Marszrutyzacja geograficzna

Nagłówek depeszy zawiera informacje geograficzne – adres depeszy

Różne podejścia

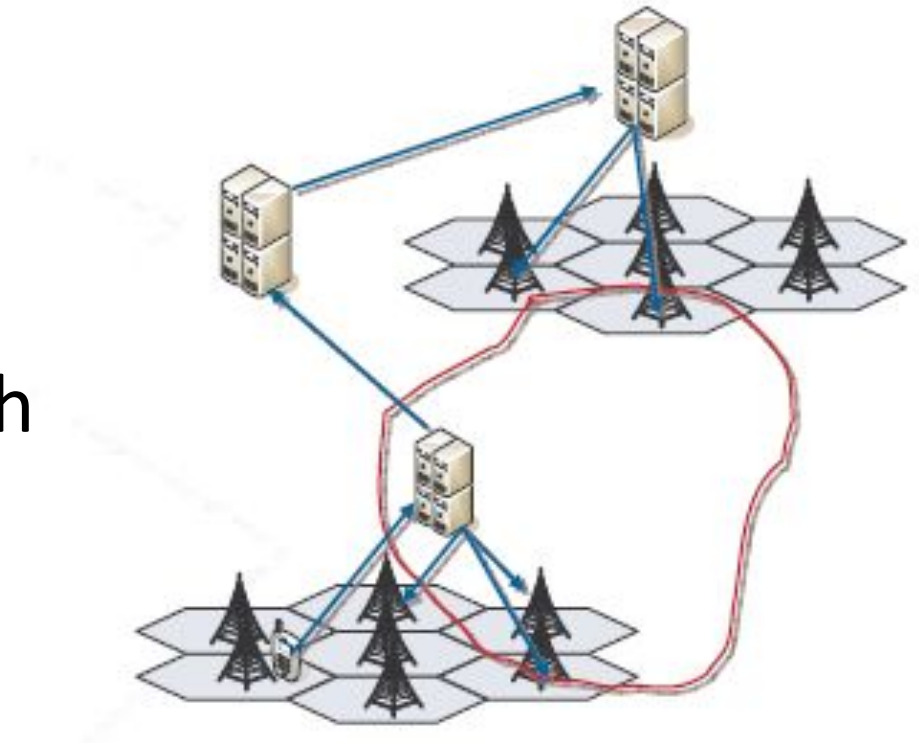
- Zmiana protokołu IP
- Budowa sieci nad protokołem IP

Inne podejście:

nie współrzędne geograficzne, lecz obecność w zasięgu stacji bazowej

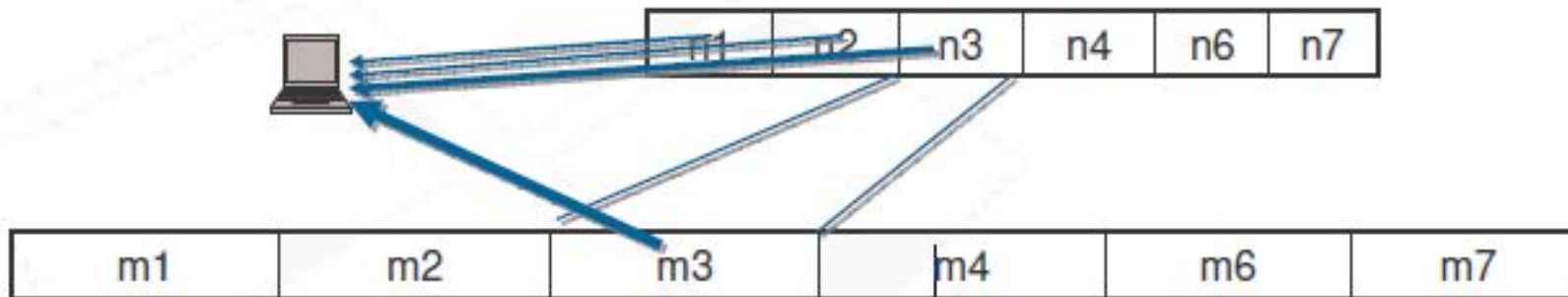
Marszrutyzacja geograficzna

- Wysłanie depeszy z GH do GN
- Wyznaczenie obszaru pokrycia
 - Całkowite pokrycie (zawieranie)
 - Częściowe pokrycie
 - Brak pokrycia
- Wysłanie depeszy do odpowiednich GN i GR



Marszrutyzacja geograficzna

- Przechowywanie depeszy przez czas życia
- Okresowe wysyłanie w eter
- Nasłuchiwanie
- „Znalezienie” nagłówka depeszy
- Ściągnięcie depeszy



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ