**28. Mobilność w systemach informacyjnych**

**Przyczyny rozwoju**

• Rozwój technologiczny

• Miniaturyzacja

• Niski pobór prądu – długa praca na bateriach

• Nowoczesne łącza bezprzewodowe

• Spadek cen

• Powszechna dostępność

Nowe technologie, miniaturyzacja i coraz większa dostępność nowoczesnych urządzeń, mobilnych i bezprzewodowych pozwala na budowę systemów o nieznanych dotąd możliwościach.

Mały rozmiar tych urządzeń, ich niski pobór prądu, programowalność oraz odporność na zmienne warunki środowiska umożliwia szerokie ich zastosowanie w trudnych warunkach terenowych.

Bezprzewodowe interfejsy nie wymagają budowy złożonej i kosztownej infrastruktury, co znacznie przyspiesza wdrożenie i ewentualne zmiany w projektowanych systemach.

**Zalety**

• Dostęp do danych niezależnie od miejsca i czasu,

• Skrócony czas dostępu do danych (czas reakcji),

• Skalowalność– możliwość ciągłego rozwoju systemu w zależności od zadań,

• Efektywność wykorzystania zasobów – możliwość współdzielenia zasobów niezależnie od fizycznej lokalizacji użytkownika i zasobu,

• Łatwość realizacji nowych usług, w tym multimedialnych.

Stosowanie systemów mobilnych w firmie ma wiele zalet. Podstawowa z nich jest nie podlegający dyskusji **dostęp do danych** niezależnie od miejsca i czasu. Związany jest z tym **skrócony czas dostępu** do danych (czas reakcji), co może mieć olbrzymie znaczenie dla administratorów systemów komputerowych czy produkcyjnych jak i podejmującej **błyskawiczne decyzje**, przebywającej poza firma kadry kierowniczej. Systemy mobilne są w pełni **skalowalne**, czyli potrafią dynamicznie dostosowywać sie do ciągłego wzrostu potrzeb i zadań, jakie przed nim stoją. Inna ważna cecha jest efektywność wykorzystania zasobów, czyli możliwość **współdzielenia** zasobów niezależnie od fizycznej lokalizacji użytkownika i zasobu. Łatwość realizacji nowych usług, w tym **multimedialnych** jest najważniejsza chyba, z punktu widzenia użytkownika końcowego, ich zaleta.

**Zastosowania:**

- pracownicy handlowi

- agenci ubezpieczeniowi

- personel medyczny

- ekipy remontowo-budowlane

- zarządzanie flotą

- kierowcy(zarówno informacja o ruchu jak i mapy)

- inteligentne budynki

-RFID

-sieci sensorowe

-bezpilotowce

**Problemy podczas tworzenia**

**Specyfika systemów mobilnych**

**-**potrzeba integracji systemów

- zmniejszona wydajność

- czas pracy na baterii (częstsze komunikaty powodują drastyczny spadek czasu pracy)

Komponenty systemu mobilnego:

- użytkownicy mobilni

- część stacjonarna (serwery)

- stacje bazowe

Cechy charakterystyczne systemu mobilnego:

- Brak wspólnej pamięci

- Tylko wymiana wiadomości

-Brak globalnego zegara

-Asynchronizm przetwarzania

- Asynchronizm komunikacji

-Przetwarzanie rozproszone

Połączenia między węzłami systemu mobilnego można podzielić na:

-przewodowe

-bezprzewodowe

- radiowe

- podczerwone

-ultradźwiękowe

- laserowe

-mikrofalowe

Cechy:

-mały ekran- trudna prezentacja wyników

- interfejs użytkownika (brak myszki – inna klawiatura)

Mobilność to ogólny termin określający zdolność do używania technologii w ruchu (w przeciwieństwie do przenośności, gdzie urządzenia mogą być wykorzystywane dopiero po ich rozłożeniu w konfiguracji stacjonarnej).

Charakterystyka mobilności:

* ograniczone zasoby urządzeń mobilnych
* ograniczona energia
* obniżone bezpieczeństwo
* częste zmiany warunków pracy urządzeń mobilnych

**Mobilność != rozproszoność**

**Aplikacje mobilne:**

* **wertykalne**
  + służą wąskiej, niszowej domenie
  + przykłady: centrale (taksówki, policja, straż pożarna), śledzenie przesyłek (kurier, poczta)
  + łatwe do wdrożenia dzięki:
    - ograniczeniom i założeniom
    - ujednoliconym urządzeniom mobilnym
    - ograniczonej liczbie użytkowników
* **horyzontalne**
  + szerokie, masowe zastosowanie dla rozległego grona odbiorców
  + przykłady: e-mail, wiadomości, katalogi, biblioteki, wyszukiwanie informacji w pobliżu
  + są napędem dla badań dot. mobilności

**Rodzaje sieci bezprzewodowych:**

* komórkowe (GSM, TDMA, CDMA)
* sieci pagerów - rozległy zasięg, bardzo niska przepustowość
* satelitarne (GEOS, MEOS, LEOS) - rozległy zasięg, niska przepustowość, drogie
* Wireless LAN (802.11) - niski zasięg, relatywnie wysoka przepustowość

**Charakterystyka bezprzewodowości:**

* niska przepustowość
* spora zawodność
* częste rozłączenia - spodziewane lub niespodziewane
* asymetryczna komunikacja (występuje medium rozgłoszeniowe)
* droga (opłaty za połączenie, wiadomość, pakiet)

**Charakterystyka przenośności:**

* ograniczenia wynikające z pojemności baterii (konieczność wygaszania/usypiania poszczególnych elementów urządzenia mobilnego)
* ograniczenia zasobów (konieczność obniżania wielkości aplikacji oraz stopnia obciążenia przez nie urządzeń)
* małe ekrany
* zmiany lokalizacji
* heterogeniczność usług (zmienność, ograniczenia przepustowości)
* dane podawane w zależności od lokalizacji
* problemy z bezpieczeństwem
* ograniczenia interfejsu użytkownika

**Istotne pojęcia/kwestie:**

**Handoff** - zmiana stacji bazowych przy przenoszeniu urządzenia między komórkami (obszarami zasięgu stacji bazowych), może być miękki (tymczasowo urządzenie podłączone do 2 stacji) lub twardy (odłączenie od pierwszej stacji, podłączenie do drugiej)

**Mobilne IP** - w związku z przełączaniem się urządzenia między różnymi stacjami zmienia się jego rzeczywiste IP, aby do niego dotrzeć, ma ono dodatkowe IP stanowiące niezmienny identyfikator pozwalający na odnalezienie urządzenia mobilnego w sieci