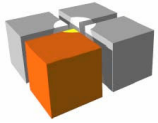


**UMIK**

Usługi mobilne i kontekstowe

Wykład - 6

Aleksander Pruszkowski



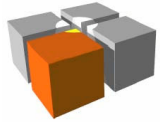
## Usługi mobilne i kontekstowe - Inteligentny dom

---

### Plan wykładu

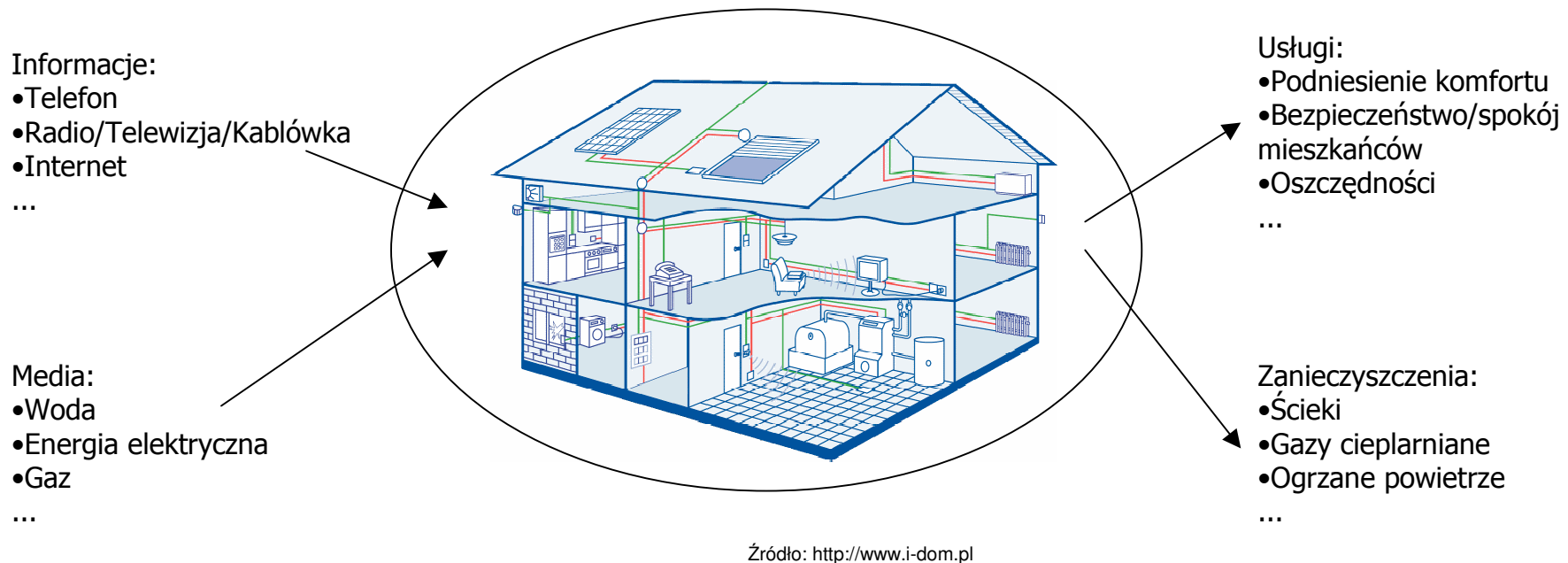
- Jak rozumieć inteligentny dom
- Inteligentny dom - co obejmuje
- Łączenie urządzeń w inteligentnym domu
- Przykłady prototypowych systemów kontekstowych dla inteligentnego domu

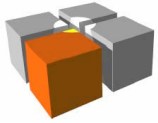
# **Jak rozumieć inteligentny dom**



## Jak rozumieć inteligentny dom

- W literaturze anglojęzycznej inteligentny dom to
  - Intelligent home, Smart Home, Home automation (potocznie)

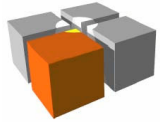




### Jak rozumieć inteligentny dom

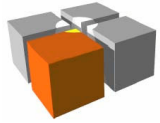
- Generalnie - środowisko które integruje różne systemy aby (wszystkie poniższe):
  - skutecznie w skoordynowany sposób umożliwić zarządzanie zasobami, usługami i odpowiednio je korelować
  - dostosować otoczenie do zmieniających się potrzeb użytkowników
  - zapewnić minimalizację kosztów
    - obie fazy: budowy i utrzymania
  - współgrać z środowiskiem naturalnym
- Inteligentny dom często rozumiany jest szerzej jako element inteligentnych budynków
  - przemysłowe systemy nadzoru przebiegu procesów technologicznych i produkcyjnych (SCADA) - mimo podobieństwa nie wchodzą do dziedziny inteligentnych domów/budynków

# **Inteligentny dom - co obejmuje**



### Inteligentny dom - co obejmuje

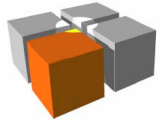
- Dziedzina
  - Systemy klimatyzacji i ogrzewania pomieszczeń (HVAC: Heating, Ventilation and Air Conditioning)
    - piece grzewcze, ogrzewacze podłogowe, klimatyzatory, wentylatory, nawilżacze powietrza, sterowniki kominów, czujniki jakości i składu powietrza (czad, dym, temperatura, wilgotność, przejrzystość, ...)
    - np.: zintegrowane systemy sterowania klimatem w pomieszczeniach, systemy zdalnego monitorowania i sterowania ogrzewaniem
  - Sterowanie oświetleniem (Lighting control systems)
    - punkty świetlne, elementy sterowania oświetleniem, sterowniki żaluzjami i roletami, sterowniki oświetleniem przydomowym, czujniki oświetlenia (natężenia oświetlenia/nasłonecznienia, barwy światła, ...)
    - np.: zintegrowane systemy scen oświetleniowych, systemy sterowania oświetleniem, symulatory obecności domowników



### Inteligentny dom - co obejmuje

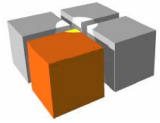
- Zintegrowane systemy kontroli dostępu i nadzoru domów/pomieszczeń
  - czujniki ruchu, kamery nadzoru, rozproszone systemy domofonów, czytniki kodów/linii papilarnych/siatkówki
- Systemy audio-video
  - instalacje rozprowadzania między pokojami sygnałów audio-video, zintegrowana instalacja satelitarna, kino domowe, serwery NAS/DLNA (przechowywanie i udostępniania w sieci domowej multimediiów)
- Systemy łączności
  - domowe centrale telefoniczne, urządzenia dostępu do internetu, domowe systemy VOIP, systemy łączności z firmami ochrony mienia, osprzęt integracji domowych sprzętów elektronicznych (komputerów, drukarek, ...)





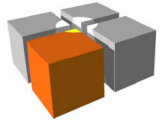
### Inteligentny dom - co obejmuje

- Automatyka domowa i systemy kooperacji urządzeń gospodarstwa domowego
  - sterownik bramami (do garażu, ...), sterowniki wind, roboty-odkurzacze, (inteligentne lodówki, piwniczki), inteligentne kuchenki gazowe
  - np.: systemy przechowywania żywności i kontroli ich świeżości, układy monitoringu domowych systemów gazowych
- Systemy nadzoru nad zwierzętami domowymi
  - automatyczne poidła i dozowniki żywności dla zwierząt
  - np.: systemy sterowania dostępem do wybiegów dla zwierząt (psów, kotów), systemy sterowania akwariami
- Systemy monitorowania i kontroli zużycia energii
  - inteligentne mierniki energii
  - np.: systemy zapasowego dostarczania energii (ups, ...), oświetlenie awaryjne, zintegrowane systemy kontroli zużycia i oszczędzania energii



### Inteligentny dom - co obejmuje

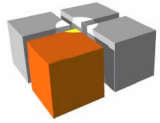
- Systemy związane z ogrodami/szklarniami przydomowymi
  - nagrzewnice szklarniowe, zraszacze (woda, minerały), mierniki nawodnienia i kwasowości gleby
  - np.: systemy monitorowania i zarządzania stanem gleby
- Systemy zarządzania wodą i kontrola jej jakości
  - np.: podgrzewanie wody, systemy filtracji ścieków, sterowniki przydomowych basenów (filtracja/uzupełnianie/nagrzewanie), systemy monitorowania i odwodnienia pomieszczeń (piwnic)
- Systemy pozyskiwania energii
  - panele słoneczne, kolektory słoneczne, mini elektrownie wiatrowe
  - np.: systemy kontroli ustawień paneli słonecznych/mini elektrowni wiatrowej, systemy magazynowania i dystrybucji zgromadzonej energii, systemy odstępowania pozyskanej energii (realne profity)



### Inteligentny dom - co obejmuje

- Systemy przydomowych stacji pogodowych
  - czujniki meteorologiczne (temperatura/wiatr/deszcz/oswietlenie/UV/...)
  - np.: systemy lokalnego prognozowania pogody, systemy „obywatelskich” stacji pogodowych (CWOP)
- Domowe interfejsy z użytkownikiem
  - panele kontrolne, systemy sterowania i komunikacji głosem
  - np.: systemu rozproszonej kontroli i nadzoru, zdalne monitorowanie pomieszczeń i ich stanu poprzez interfejs internet
- Wsparcie dla osób starszych, chorych i niepełnosprawnych
  - np.: monitorowanie aktywności osób starszych, systemy przypominania o konieczności zażycia lekarstw, wykrywanie sytuacji zagrożenia życia i zdrowia

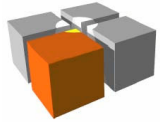
# **Łączenie urządzeń w inteligentnym domu**




### Łączenie urządzeń w inteligentnym domu

- Przewodowe
  - Dedykowane linie
    - KNX-TP (skrętka), LonWorks (skrętka), RS485, RS232, 1Wire, światłowody, ...
  - Współdzielone
    - Linie energetyczne
      - X10, KNX-PL, Lonworks (PL), ...
    - Sieci komputerowe
      - Linie telefoniczne/audio w kablach sieci Ethernet, KNX-IP(tunneling), Lonworks (IP-tunneling), ...
- Bezprzewodowe
  - Rozwiązania własnościowe
    - Pasmo ISM (typowo: 433,05MHz-434,79MHz, 868MHz-870MHz, 2,4GHz-2,48GHz, ...)
      - *tanie produkty (brak współpracy z innymi produktami)*
  - Standardy
    - ZigBee, 802.11a/b/g/n, BlueTooth, Z-Wave, 802.15.4, KNX-RF (w fazie badań), ...

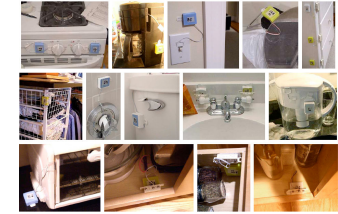
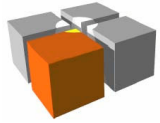
# **Przykłady prototypowych systemów kontekstowych dla inteligentnego domu**



### Przykłady: Dom, kontekst i sensory [Tapia04]

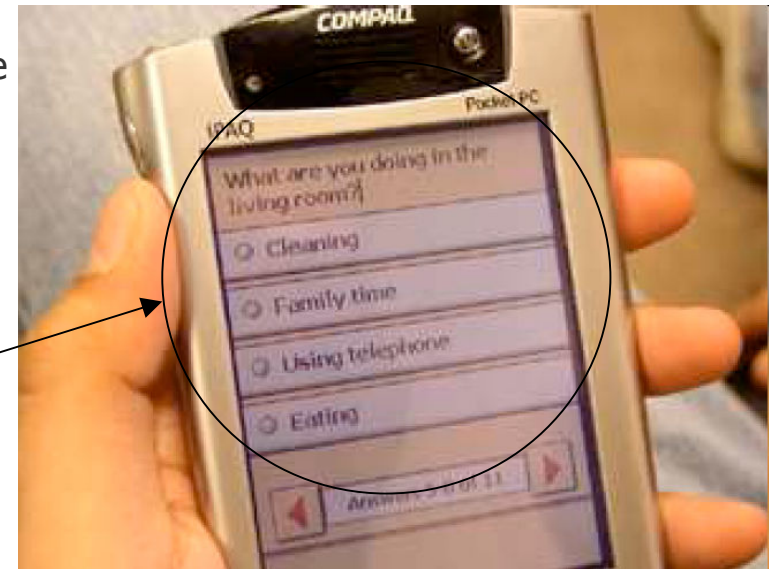
- System to: sensory, narzędzia, algorytmy
  - Sensory
    - Zbudowano 77 urządzenia
      - potrafią działać rok bez wymiany baterii (!)
    - Zadanie sensorów: reakcja na zmianę stanu obiektów domowych
    - Próbką: 



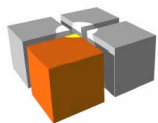


### Przykłady: Dom, kontekst i sensory [Tapia04]

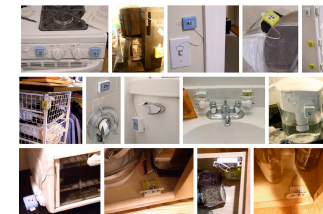
- Narzędzie: przenośne element do etykietowania aktywności użytkowników (context-aware experience sampling tool - ESM)
  - Używane w fazie treningowej
  - System buduje algorytm modelujący rutynowe zachowań użytkowników
    - algorytm bazuje na „naiwnym klasyfikatorze bayesowskim”
    - naiwny - bo zmienne niezależne mogą nie mieć związku z rzeczywistością
    - użycie prawdopodobieństwa pomaga ignorować „szum informacyjny”
  - Etykietowanie (ESM) to seria odpowiedzi na zadawane przez system pytania
    - autorzy zdają sobie sprawę z ułomności procesu etykietowania - jest to zadanie żmudne i angażujące





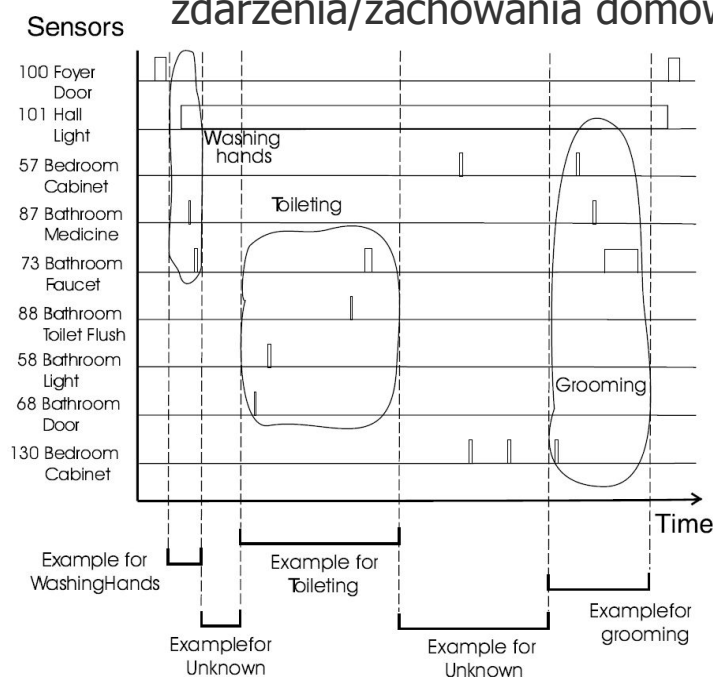


# Usługi mobilne i kontekstowe - Inteligentny dom

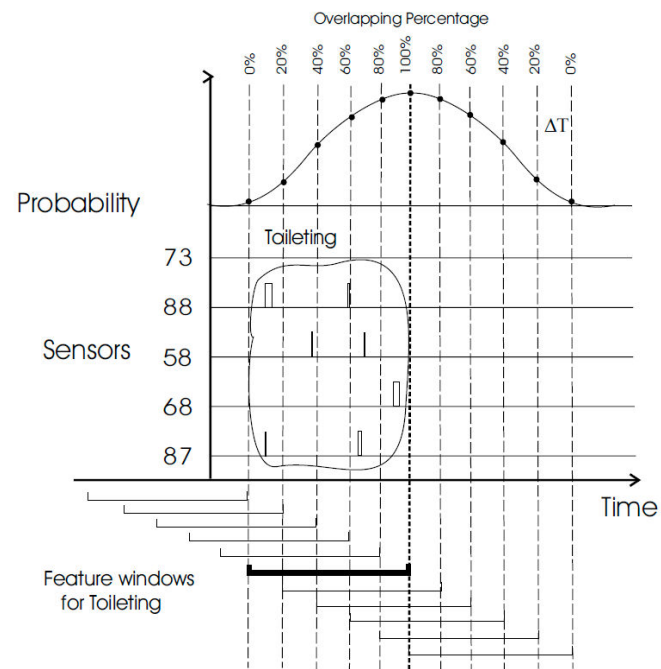


## Przykłady: Dom, kontekst i sensory [Tapia04]

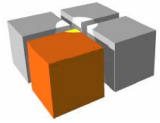
- Wynik projektu: Algorytm rozpoznawania aktywności
  - Wypracowane w fazie treningowej modele, w fazie użytkowania (nowe dane z sensorów) pomagają przewidzieć/zidentyfikować (z poprawnością 25...89%) zdarzenia/zachowania domowników



Etykietowanie danych z sensorów (trening)

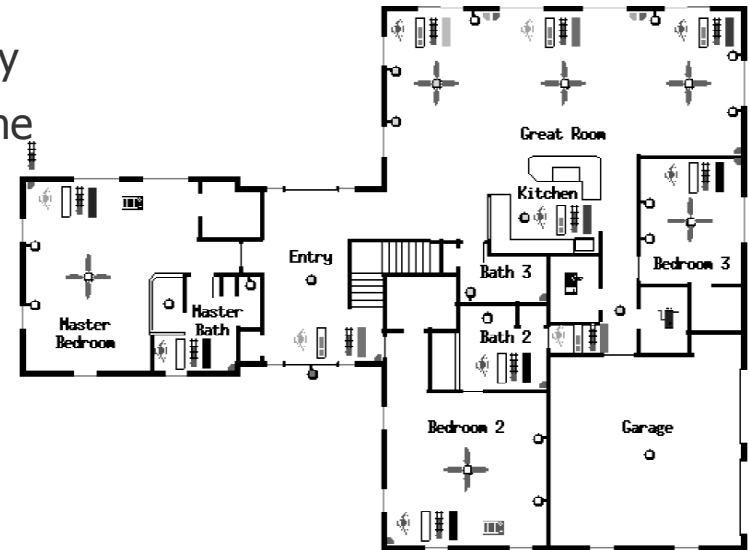


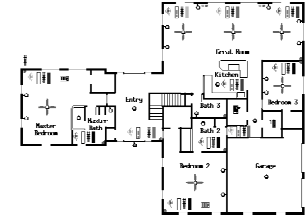
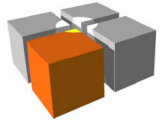
Wyznaczanie prawdopodobieństwa danej aktywności



### Przykłady: Aaptive Control of Home Environments [Mozer98]

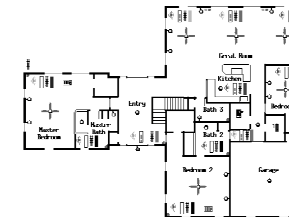
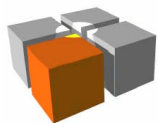
- Środowisko domowe adaptujące się do zachowań mieszkańców
  - W ramach badań nad systemami sterowania ogrzewaniem zrealizowano system testowy w budynku byłej szkoły w Colorado (USA)
  - Sensory
    - Wewnętrzne: oświetlenie, realna szybkość obrotów wentylatorów sufitowych, nastawy temperatury w pomieszczeniach i zmierzone jej wartości, nastawy oświetlenia i zmierzone jego wartości, poziom dźwięku, aktywność mieszkańców (ruch/bezruch), stan drzwi i okien (otwarte/zamknięte)





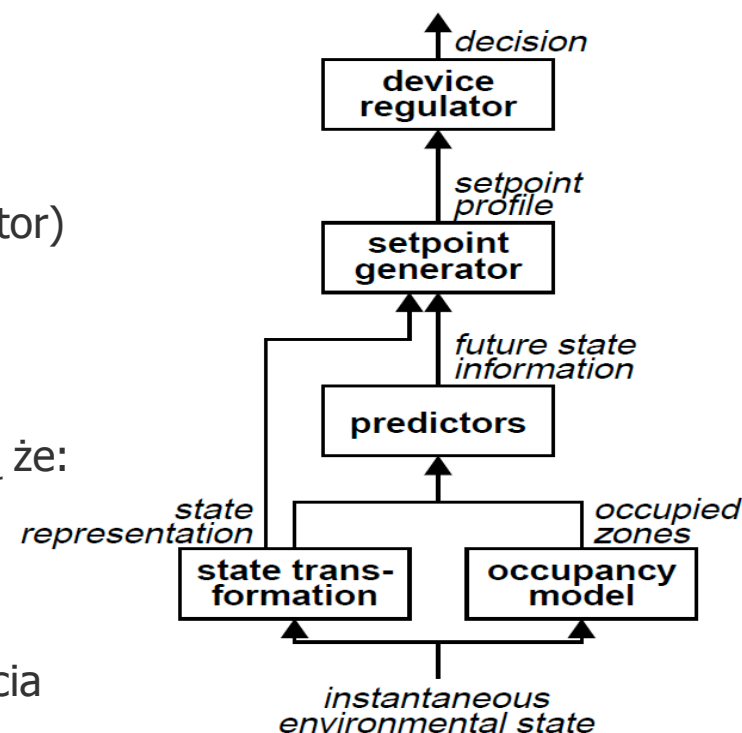
## Przykłady: A d a p t i v e C o n t r o l o f H o m e E n v i r o n m e n t s [Mozer98]

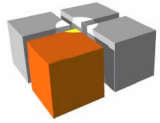
- Sensory
  - Globalne: stan nagrzania i zużycia wody w zbiornikach (np.: do mycia), zużycie energii przez piec grzewczy, temperatura zewnętrzna, stopień nasłonecznienia, koszty gazu i energii elektrycznej, pora dnia
- Elementy wykonawcze
  - Sterowanie oświetleniem sufitowym w pomieszczeniach
  - Sterowanie wentylatorami sufitowymi
  - Sterowanie nagrzewaniem wody
  - Sterowanie pracą pieca grzewczego
  - System wydawania komunikatów głosowych (interakcja z użytkownikami)



## Przykłady: A d a p t i v e C o n t r o l o f H o m e E n v i r o n m e n t s [Mozer98]

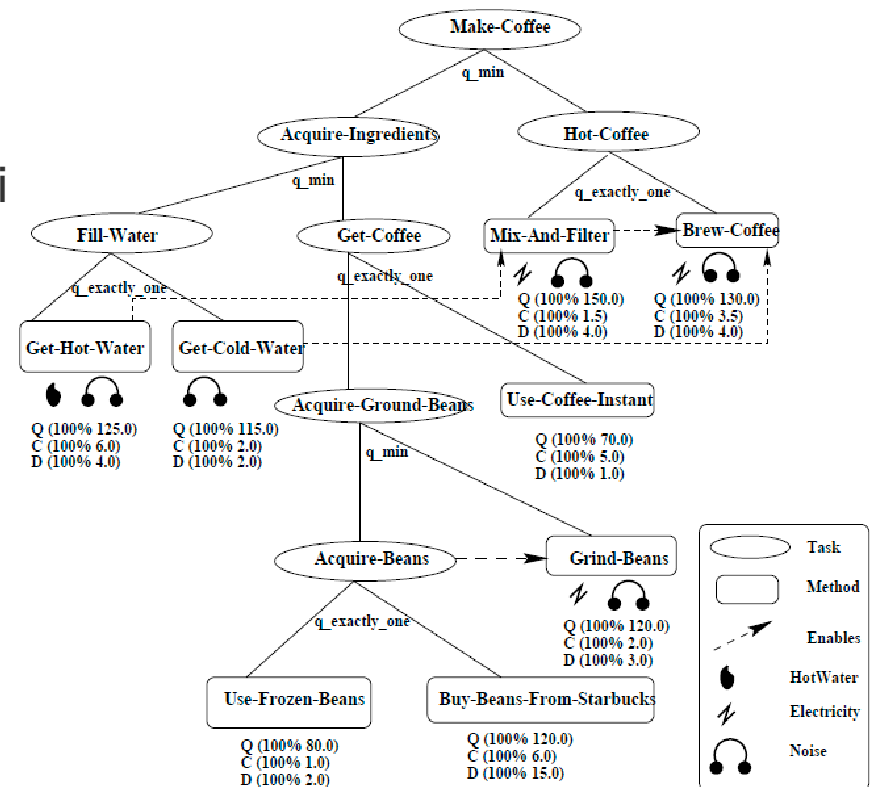
- Główna część: sieć neuronowa autonomicznie kontrolująca zużycie energii
  - Na bazie odczytów z sensorów (instantaneous environmental state) oraz obserwacje zajętości pomieszczeń, system próbuje przewidzieć (predictor) co będzie się dziać i odpowiednio steruje elementami wykonawczymi (device regulator) tak by zwiększyć komfort mieszkańców oraz minimalizując koszt użytkowania
- Wyniki działania systemu
  - W.g. autorów są obiecujące i udowadniają że: wprowadzenie algorytmu bazującego na sieci neuronowej może zmniejszyć koszty zużywanej energii przy zapewnieniu mieszkańcom preferowanego komfortu życia

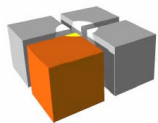




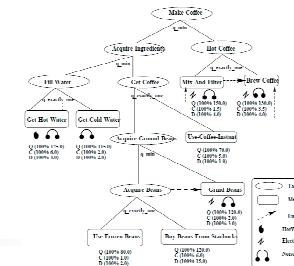
## Przykłady: System UMASS [Lesser99]

- System wielo-agentowy (Multi Agent System) ułatwiający tworzenie aplikacji dla inteligentnego domu
  - Intelligentni autonomiczni agenci związani są ze sprzętami domowymi
    - Podgrzewaczem wody
    - Ekspresem do kawy
    - Klimatyzacją
    - Robotem - urządzenie mogące przenosić sprzęty między lokalizacjami



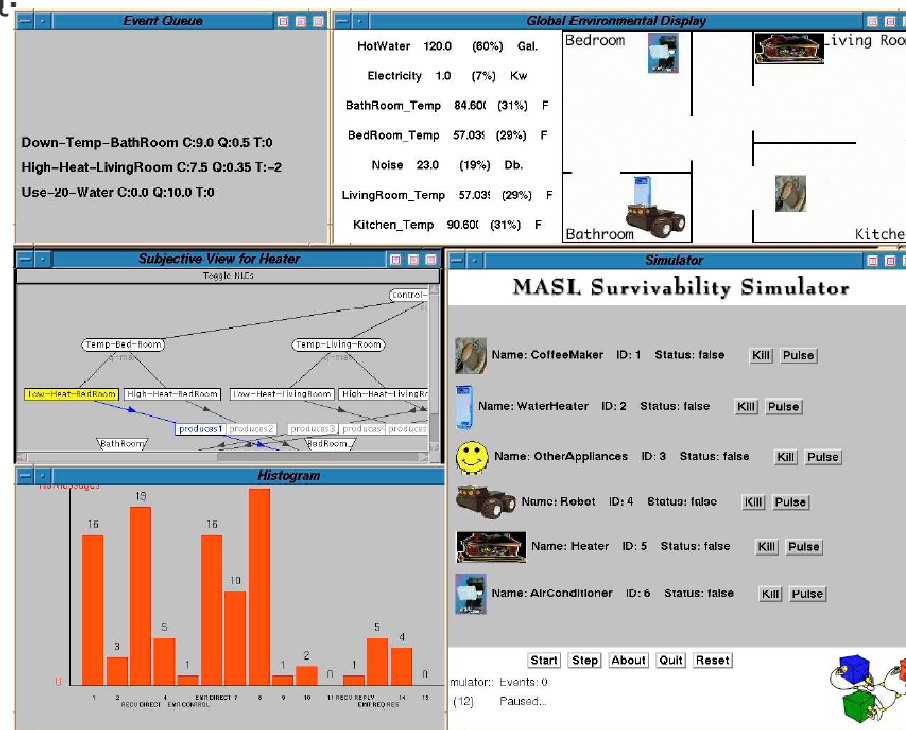


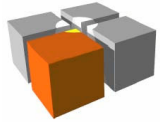
# Usługi mobilne i kontekstowe - Inteligentny dom



## Przykłady: System UMASS [Lesser99]

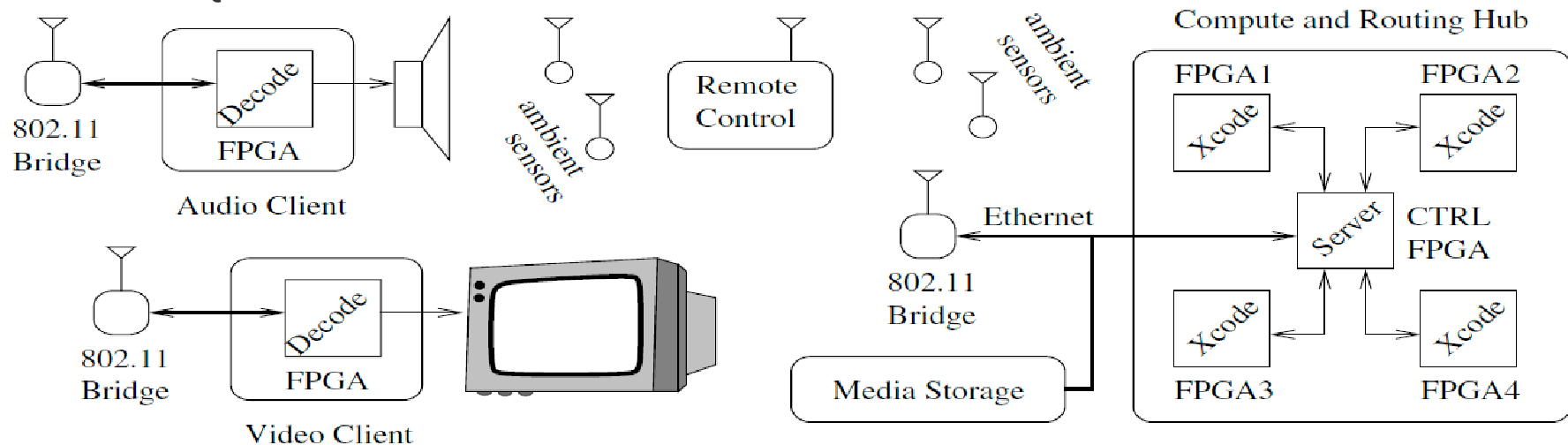
- Cel działania agentów - przykład:
  - Inteligentne współdziałanie którego celem jest efektywniejsze wykorzystanie dzielonych zasobów gdy znane są:
    - lokalizację pomieszczeń i urządzeń
    - zużycie energii i natężenia hałasu generowanego przez urządzenia
    - temperatura w pomieszczeniach
    - stan ciepłej wody w zbiornikach
- Wyniki projektu
  - Opracowano szkielet systemu wielo-agentowego dla tworzenia właściwych algorytmów
  - Powstał system symulujący działanie tych agentów

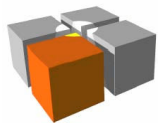




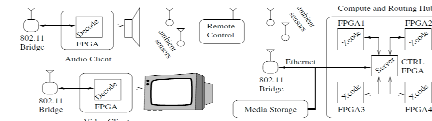
## Przykłady: System Zuma [Baker06]

- System zarządzania multimediami w domu
  - System bezobsługowy (Zero-conf.) ma w sposób uniwersalny pomagać wykrywać wielu użytkowników (Multi-user) i adaptować funkcje urządzeń multimedialnych do nowych warunków (np.: upodobań użytkowników)
  - Baza sprzętowa: sensory (temperatury, ruchu, identyfikacji osób), urządzenia multimedialne





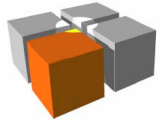
# Usługi mobilne i kontekstowe - Inteligentny dom



## Przykłady: System Zuma [Baker06]

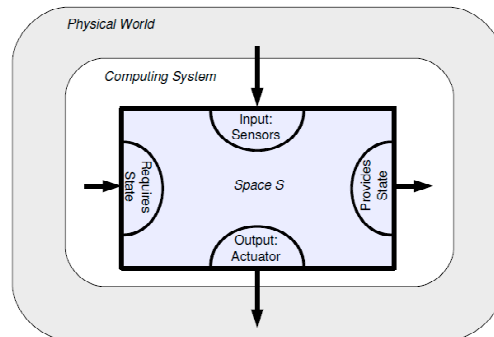
- Przykłady aplikacji
  - Preferencje - gdy użytkownik wchodzi do pokoju i włącza odbiornik TV, system identyfikuje go automatycznie i włącza zgodnie z jego preferencjami ulubiony program
  - Zaawansowana kontrola rodzicielska - gdy do pokoju z odbiornikiem TV wejdzie dziecko, system wykryje ten fakt i automatycznie włączy nagrywanie oglądanego przez starszych a niedozwolonego dla dzieci programu i równocześnie przełączy kanał TV na ulubione dla dzieci kreskówki
  - Dokończ oglądanie - gdy użytkownik nie może dalej oglądać swojego programu (np.: wychodzi z pokoju, oddaje pilot po przegranej o niego walce), system automatycznie włącza w tle nagrywanie przerwanej programu



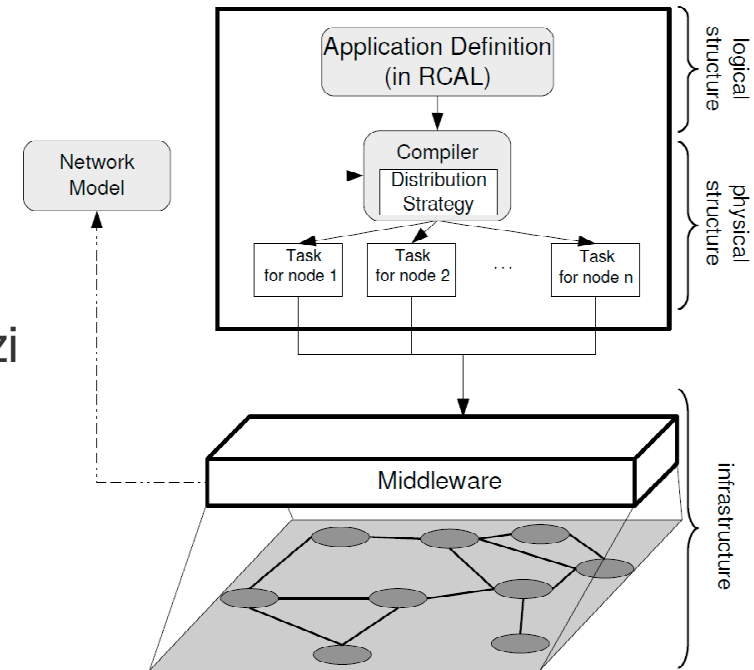
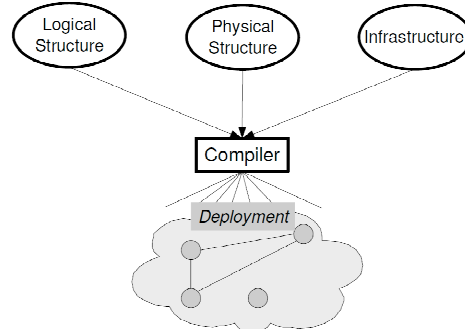


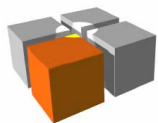
## Przykłady: System RuleCaster [Bischoff06]

- Intuicyjne tworzenie aplikacji dla inteligentnego domu
  - Wprowadzono reprezentację fizycznej przestrzeni inteligentnego domu (Space)

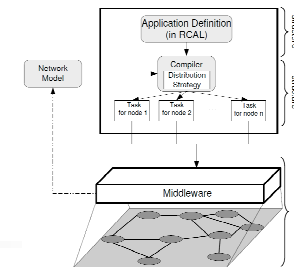


- System dostarcza własny zestaw narzędzi





# Usługi mobilne i kontekstowe - Inteligentny dom

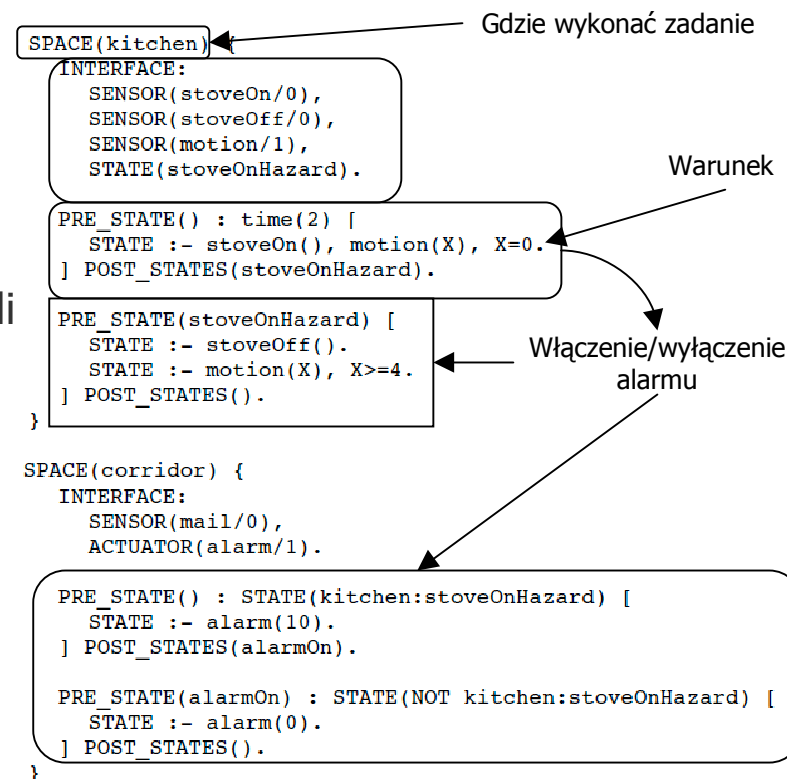


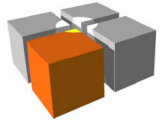
## Przykłady: System RuleCaster [Bischoff06]

- Wysoko-poziomowy język reguł RCAL (RuleCaster Application Language)

```
PRE_STATE(<state1>) [  
    <rule>.  
] POST_STATES(<state2>, ..., <staten>).
```

- Przykładowa aplikacja to: „Włącz alarm jeżeli płyta grzejna jest włączona i nie ma nikogo w kuchni”
- Cechą szczególną systemu jest język - autorzy twierdzą że naturalny człowiekowi

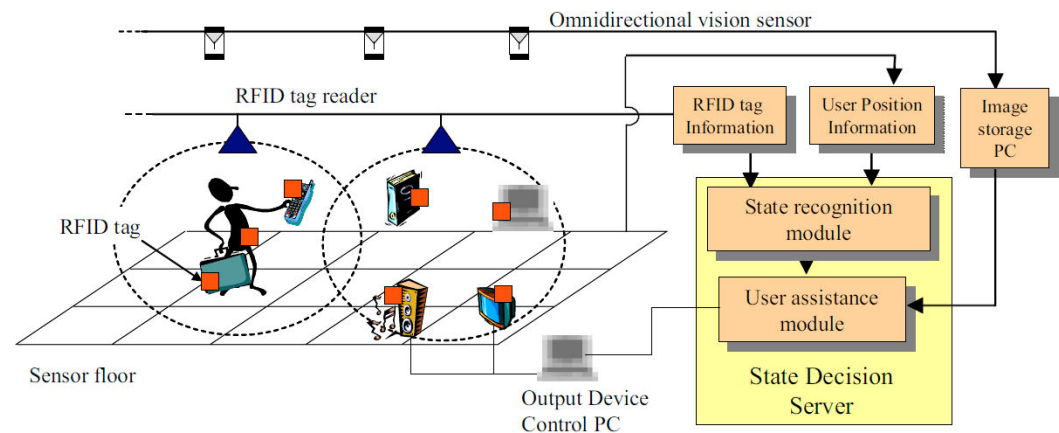


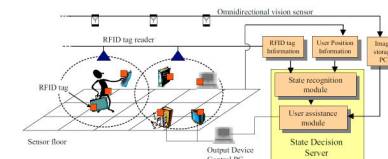


### Przykłady: Człowiek i jego zachowanie [Isoda04]

- Modelowanie i rozpoznawanie zachowań człowieka
  - Sensory
    - Tagi RFID (noszone na ubraniu, podpięte do sprzętów)
    - Sensory nacisku - wmontowane w podłogę (rozdzielczość - punkt: 18x18cm)
    - Kamery
  - Urządzenia wykonawcze

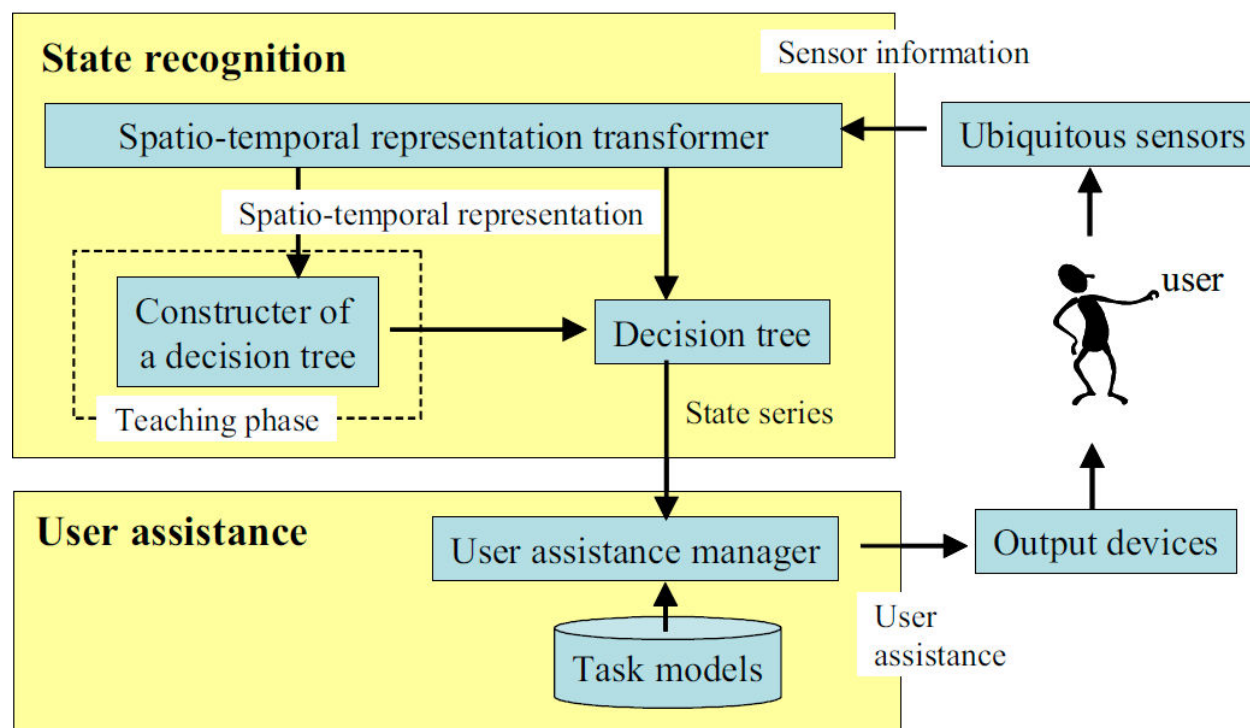
- Sugestie na monitorze PC (user assistance/support) opisujące stan użytkownika

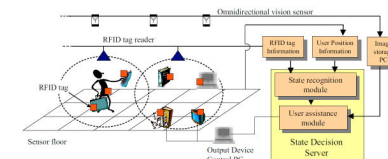
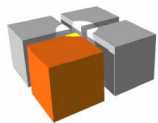




## Przykłady: Człowiek i jego zachowanie [Isoda04]

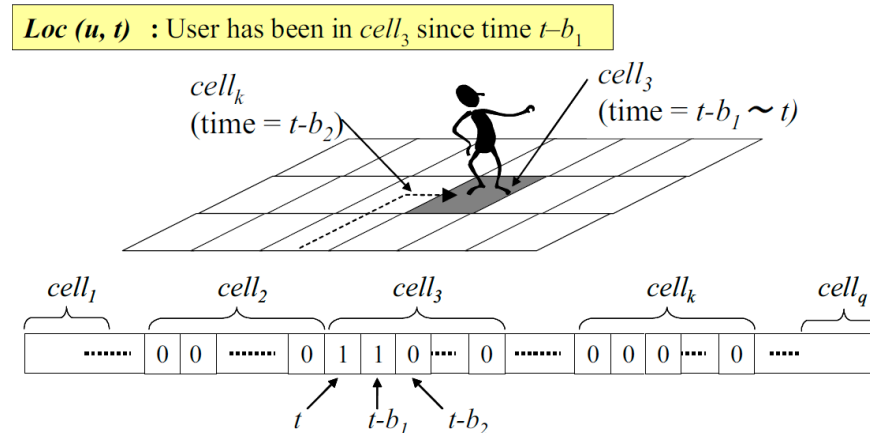
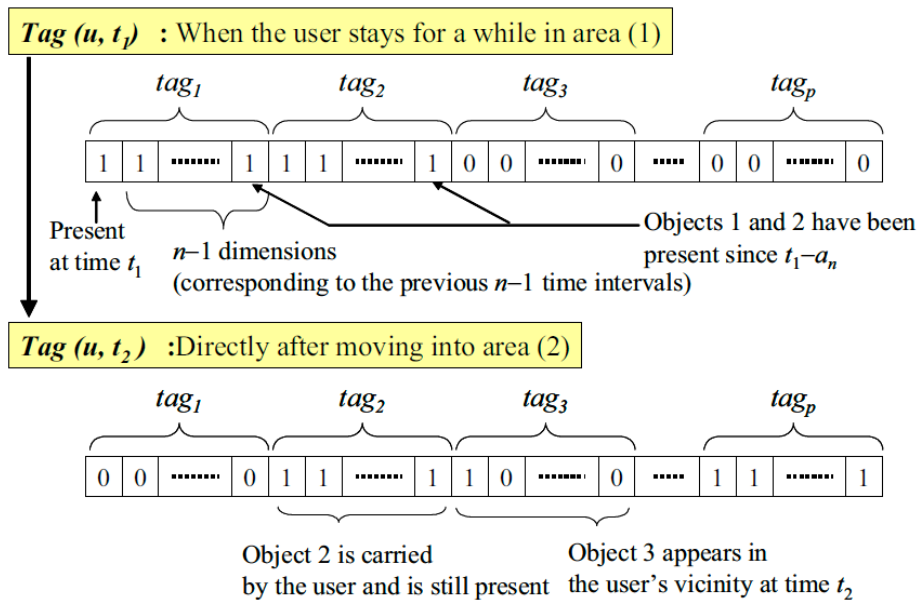
- Architektura
  - System ma charakter prototypowy

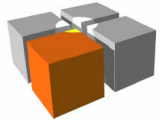




## Przykłady: Człowiek i jego zachowanie [Isoda04]

- Działanie
  - System kolekcjonuje informacje
    - O tagach RFID w pobliżu użytkownika - sprzęty koło których przebywał/nosił je
    - Lokalizacjach w jakich się znajdował użytkownik
  - Wynik: automatyczna budowa modelu zachowań użytkownika oraz jego rozpoznawanie na poziomie 70..99%





# Usługi mobilne i kontekstowe - Inteligentny dom



## Przykłady: „Ubiquitous Home” [Yamazaki06]

- Kompleksowa instalacja inteligentnego domu

- Sensory

- Kamery, mikrofony, sensory przyspieszenia i wibracji (zamontowane w sypialni w rogach jej podłogi) - wykrywanie jak użytkownicy śpią, czujniki nacisku w podłogach, skanery RFID w drzwiach, sensory podczerwieni zamontowane przy wejściu do pomieszczeń

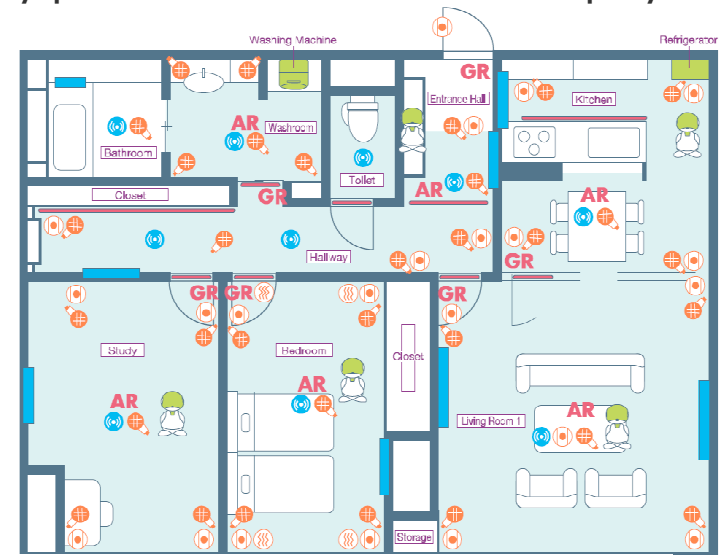
- Urządzenia wykonawcze

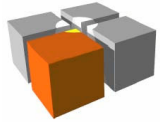
- Głośniki, wyświetlacze (TV)
    - Robot (mogący autonomicznie kontrolować sprzęt domowe)



**AR** Area RF-ID Scanner    **GR** Gate RF-ID Scanner

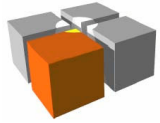
 Visible-type Robot Developed by NICT





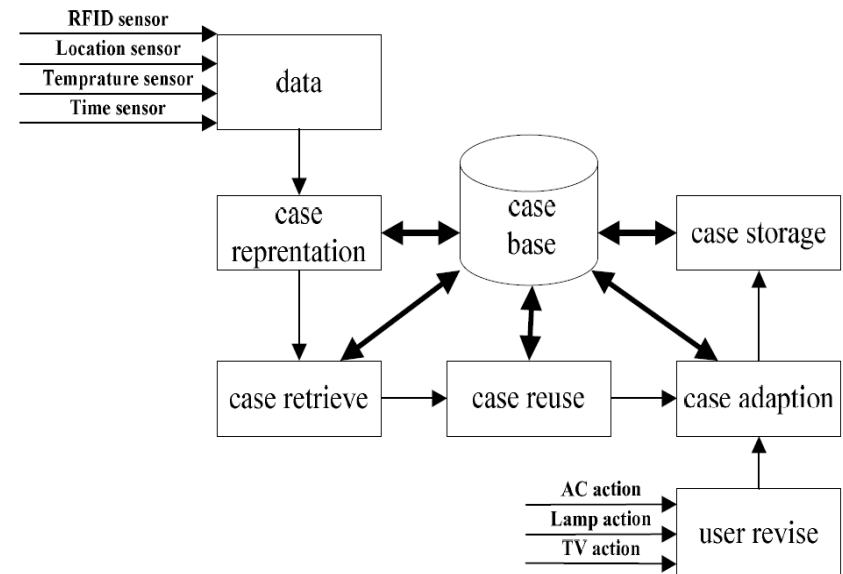
### Przykłady: „Ubiquitous Home” [Yamazaki06]

- Centralny komputer (ang. Network Operating Center - NOC)
  - Łączy sprzęty i zbiera kontekst:
    - kto - odczyty z tagów RFID noszonych na ubraniu/na bazie algorytmów rozpoznawania twarzy/...
    - gdzie - lokalizacja na bazie tagów RFID/nacisku/...
    - kiedy - serwer NTP
- Usługi/aplikacje - przykłady
  - Rekomendacje TV
    - po wydaniu polecenia „włącz TV” - system wykrywa użytkownika oraz co poprzednio oglądał (historia oglądanych programów przez danego użytkownika) a na ekranie TV ukazuje się posortowany elektroniczny przewodnik TV (EPG)
  - Przypomnij sobie
    - przypomina jakie i przez kogo sprzęty zostały wyniesione z danego pomieszczenia
- System ma być podstawą do badań na temat „Universal City”
  - Badanie aktywności domowników poza domem

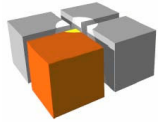


### Przykłady: Rozpoznawanie na bazie przypadków [Ma05]

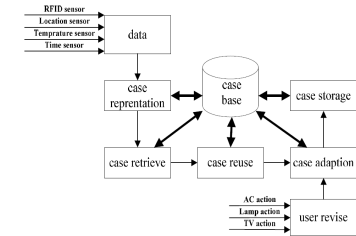
- System uczący się i rozpoznający zachowanie człowieka
  - Sensory
    - Tagi RFID, sensory: lokalizacji, temperatury, czasu
    - Nastawy wartości modyfikowane przez użytkownika
  - Urządzenia wykonawcze
    - brak - wkład projektu to algorytmy i metody ich dostrajania





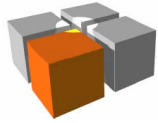


## Usługi mobilne i kontekstowe - Inteligentny dom

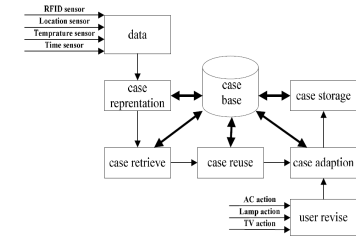


### Przykłady: Rozpoznawanie na bazie przypadków [Ma05]

- Autorzy twierdzą że: zaprojektowanie systemu bazującego na spisanych/uwzględnionych wszystkich zasadach postępowania nie jest możliwe, np.:
  - Jeżeli temperatura w pokoju wzrośnie do X to otwórz okno,
  - Jeżeli temperatura w pokoju zmaleje do Y to zamknij okno,
    - jeżeli w pokoju jest użytkownik A i temperatura tam wzrośnie do Z to otwórz okno,
      - jeżeli w pokoju jest użytkownik A i temperatura tam wzrośnie do Z a za oknem nie pada deszcz to otwórz okno,
      - jeżeli w pokoju jest użytkownik A i temperatura tam wzrośnie do Z a za oknem pada deszcz to nie otwieraj okna,
      - ...
    - jeżeli w pokoju jest użytkownik A i temperatura tam zmaleje do Z to zamknij okno,
    - ...
  - ...

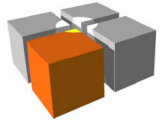


## Usługi mobilne i kontekstowe - Inteligentny dom



### Przykłady: Rozpoznawanie na bazie przypadków [Ma05]

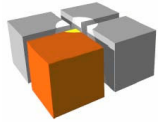
- System na bazie obserwacji uczy się nowych zasad postępowania
  - Generalna reguła: "podobny problem ma podobne rozwiązanie"
  - Algorytm liczy podobieństwo danej sytuacji - odległość - do wszystkich wcześniej zapisanych sytuacji
    - najmniejsza wartość odległości określa, że dwie dane sytuacje są do siebie najbardziej podobne
  - Gdy w pamięci brak jakiejś zasady rozwiązania danego przypadku (żadna sytuacja nie była jej zbyt bliska/podobna) - kreowany jest nowa zasada
  - Użytkownik nie ma typowego UI
    - adaptacja reguł (dostrajanie) następuje na bazie jego akcji związanej z regulacją nastaw: jasności oświetlenia, temperatury, ustawień kanału w TV
      - przykład: system wykrył sytuację, zastosował poznaną wcześniej regułę i np.: zmniejszył oświetlenie w pokoju, użytkownik jednak podszedł i wymusił na systemie inne nastawy - system wprowadził nową regułę postępowania
      - wada podejścia - powstający problem niejednoznaczności: stan identyczny ale dwie reguły!



### Przykłady: Logika rozmyta i inteligentny dom [Vainio06]

- Człowiek używa logiki rozmytej - system sterowania inteligentnym domem także powinien
  - Sensory
    - Czujniki stanu pomieszczeń, czytniki linii papilarnych domowników, czujniki lokalizacji (infrared), systemu przetwarzania mowy, panele sterowania (telefony, tablety), serwer czasu
  - Elementy wykonawcze
    - Żaluzje, oświetlenie sufitowe, sterowanie ekranami projektorów, otwieranie drzwi
  - Centralny PC (Home control server)





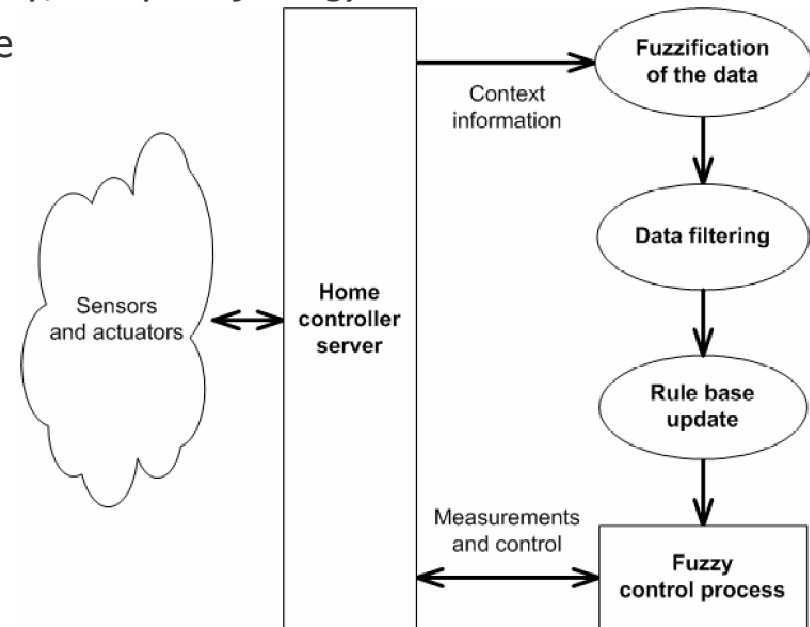
# Usługi mobilne i kontekstowe - Inteligentny dom



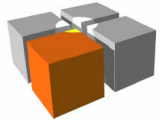
## Przykłady: Logika rozmyta i inteligentny dom [Vainio06]

- Główny cel systemu to pro-aktywne sterowanie domem na bazie danych kontekstowych z wykorzystaniem algorytmów logiki rozmytej
  - System działa niezależnie od człowieka (sam się dostraja)
    - steruje pomieszczeniem testowym, analizuje i uczy się zachodzących w nim zmian
    - gdy dany kontekst zostanie rozpoznany automatycznie zmienia stan urządzeń wykonawczych (dodanie/usunięcie reguły, modyfikacja wag)
    - wnioskowanie bazuje na automatycznie budowanych tabelach reguł

Linguistic variable / Rule type	Inputs								Outputs	
	Ceiling lighting override flag	Ceiling lighting power	Venetian blinds override flag	Venetian blinds position	Room lighting level	Outdoor lighting level	Person activity	Time	Ceiling lighting power	Venetian blinds position
Autonomous	1	0	1	0	3	3	1	12	2	3
Autonomous	1	0	1	0	2	1	2	40	5	1
Override	1	0	2	5	3	2	2	0	4	0



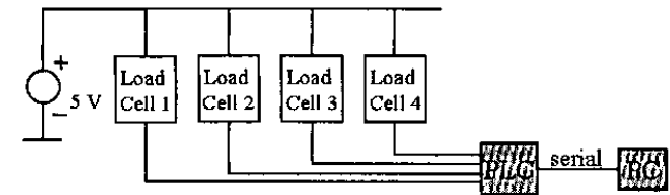
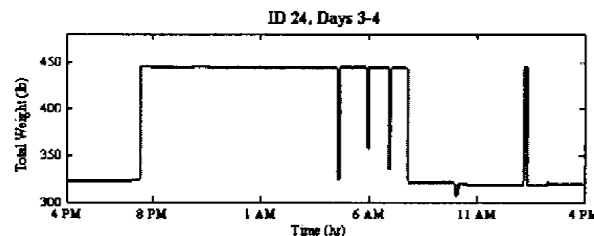
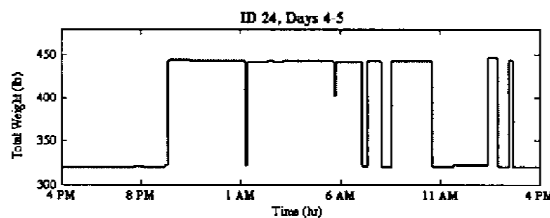
# **Przykłady prototypowych systemów wspierania osób starszych i chorych dla inteligentnego domu**

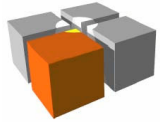


## Usługi mobilne i kontekstowe - Inteligentny dom

### Przykłady: Sen w inteligentnym domu [Adami03]

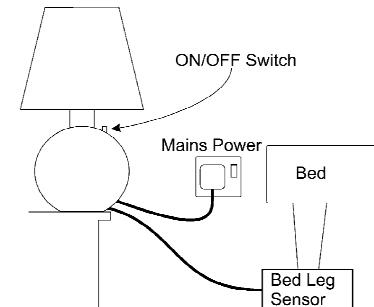
- Wyłapywanie wzorców zachowań podczas snu dla celów medycznych
  - Sensory
    - Pomiar obciążenia każdej z nóg łóżka monitorowanej osoby
      - przewaga podejścia - pomiar obciążeń jest dyskretny, nie potrzeba instalowania sond na ciele śpiącego i daje możliwość ciągłego monitorowania snu
      - wada - brak wiedzy kto w łóżku spał
  - System mierzy charakterystykę snu
    - Czas snu (całkowity), czas budzenia, całkowity czas w łóżku, częstość wstawania w nocy, liczba drzemek i ich czas w ciągu dnia

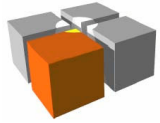




### Przykłady: EU ENABLE projekt [Adlam04]

- Projekt dotyczy zagadnień wspierania osób z demencją
  - Demencja to: otępienie - spowodowane uszkodzeniem mózgu znaczne obniżenie się sprawności umysłowej (pamięć, sprawność)
  - W ramach projektu powstały dwa urządzenia/aplikacje
    - Monitor kuchenki
      - sprzęt: elektroniczny czujnik płomienia, czujniki ustawień zaworów gazu
      - przykładowo wykrycie sytuacji niebezpiecznej powoduje
        - interwencje podstawową - automatyczne odcięcie gazu
        - gdy zawiedzie wysłanie SMS'a do osoby nadzorującej która skontroluje co tak naprawdę się dzieje
    - Nocne światło
      - sprzęt: sterowalna lampa, sensory nacisku na nogi łóżka
      - gdy osoba wstaje w nocy, automatycznie zapala się lampka najbliższej łóżka
        - zapobieganie niebezpiecznemu szukaniu po ciemku lampki



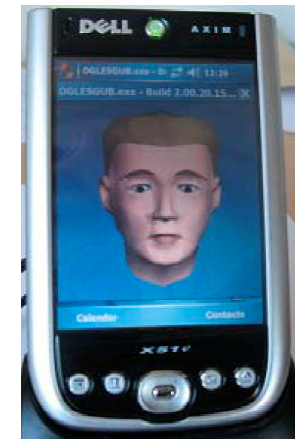
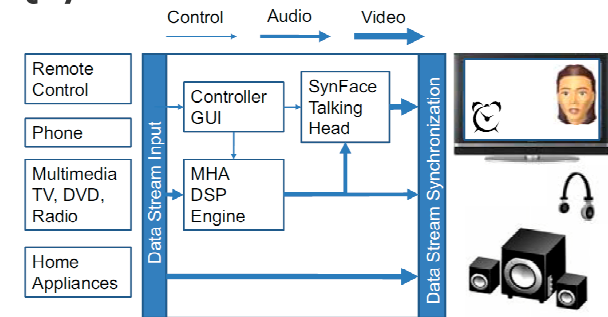


### Przykłady: Projekt „Hearing at Home” [Beskow07]

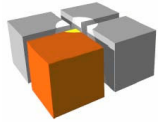
- Celem projektu jest wspieranie osób niedosłyszących

- Działanie systemu

- Zbierane są strumienie audio ze wszystkich źródeł dźwięków
  - telefon, sprzęt audio/video, sprzęty domowe
- Obróbka audio wyławia sygnały alarmowe
  - Sygnały podlegają także korekcji (niwelowanie indywidualnych ubytków słuchu) - wybór osoby dla której następuje korekcja za pomocą GUI
- W efekcie do człowieka docierają
  - skorygowane sygnały audio
  - „mowa ust” przedstawiana za pomocą gadającej głowy na: TV, komputerze
    - komunikaty głosowe generuje się z synchronicznym generowaniem animacji obrazu ruchu ust ludzkich na tle sztucznej głowy
  - efekty wizualne (np.: ikonki na TV)







# Usługi mobilne i kontekstowe - Inteligentny dom

---

## Literatura:

- Adami03 - A.M.Adami, T.L.Hayes, and M.Pavel, „Unobtrusive Monitoring of Sleep Patterns”
- Adlam04 - T.Adlam, R.Faulkner, R.Orpwood, K.Jones, J.Macijauskiene, and A.Budraitiene, „The Installation and Support of Internationally Distributed Equipment for People With Dementia”
- Baker06 - C.R.Baker, Y.Markovsky, J.Greunen, J.Rabaey, J.Wawrzynek, A.Wolisz, „A Platform for Smart-Home Environments”
- Beskow07 - J.Beskow, B.Granström, P.Nordqvist, S. Moubayed, G.Salvi, T.Herzke, A.Schulz, „Hearing at Home – Communication support in home environments for hearing impaired persons”
- Bischoff06 - U.Bischoff, V.Sundramoorthy, G.Kortuem, „Programming the smart home”
- Isoda04 - Y.Isoda, S.Kurakake, H.Nakano, „Ubiquitous Sensors based Human Behavior Modeling and Recognition using a Spatio-Temporal Representation of User States”
- Lesser99 - V.Lesser, M.Atighetchi, B.Benyo, B.Horling, „The Intelligent Home Testbed”
- Ma05 - T.Ma, Y.Kim, Q.Ma, M.Tang, W.Zhou, „Context-Aware Implementation based on CBR for Smart Home”
- Mozer98 - M.C.Mozer, „The Neural Network House: An Environment that Adapts to its Inhabitants”
- Tapia04 - E.M.Tapia, S.S.Intille, K.Larson, „Activity Recognition in the Home Using Simple and Ubiquitous Sensors”
- Vainio06 - A.Vainio, M.Valtonen, J.Vanhala, „Learning and adaptive fuzzy control system for smart home”
- Wang05 - W.Wang, C.Chuang, Y.Lai, and Y.Wang, „A Context-Aware System for Smart Home Applications”
- Yamazaki06 - T.Yamazaki, „Beyond the Smart Home”