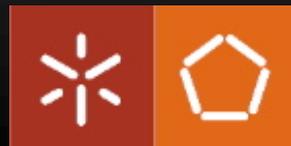




Redes Colaborativas como suporte a Ambientes Inteligentes em Unidades de Cuidados Continuados

Ricardo Costa
ESTGF/IPP

PhD Student - UM/DI



Índice

- Ambientes inteligentes:
 - Definição;
 - Características;
 - Tecnologias;
 - Desafios;
 - Aplicações.
- VirtualECare Project:
 - Plataforma;
 - Geração de Cenários.
- Desafios



O que é?

- Ambientes providos de Inteligência:
 - Sensíveis e automaticamente adaptáveis à presença de pessoas!
- *“Ambient Intelligence envisions a world where people are surrounded by Intelligence and intuitive interfaces embedded in the everyday objects around them!”* [Pattie Maes]



Como o faz?

- ***“These interfaces recognize and respond to the presence and behavior of an individual in a personalized and relevant way.” [Elisabetta Farella]***



O que usa para o fazer?

- Ubiquitous computing:
 - Integração de microprocessadores nos objectos do dia a dia.
- Ubiquitous communication:
 - Possibilitar a comunicação entre objectos através da utilização de redes ad-hoc.
- Intelligent user interfaces:
 - A interacção com o Aml é efectuada duma forma natural (e.g.: voz, gestos) e personalizada.



Características (1)

- A tecnologia por detrás de Aml é:
 - Invisível:
 - A utilização das funções é óbvia.
 - Ubiquitous:
 - Disponível em todo em qualquer lugar através da integração no ambiente físico e nos respectivos objectos.
 - Inteligente:
 - Relevante para o utilizador;
 - Não obstrutiva;
 - O que providencia faz sentido.



Características (2)

- Mudança radical no formato de interacção homem-máquina:
 - Inexistência de espaço para teclados (falta de mobilidade);
 - Integração do mundo digital (informação e serviços) com o mundo físico (objectos);
 - Interfaces mais interessantes e pro-activas (apresentação de informação e serviços relevantes para o utilizador).



Desafios (1)

- Dotar objectos e/ou ambiente com sensores, capacidade de computação e capacidade de rede.
- “Sentir” e modelar o comportamento do utilizador.
- Inferir os interesses e as intenções dos utilizadores.
- Desenhar interfaces (pro-activas), relevantes e de valor, sem se tornarem desagradáveis (rudes).



Desafios (2)

- Integrar as interfaces necessárias, de forma natural, no ambiente do utilizador:
 - No próprio “corpo”: dispositivos móveis, acessórios ...
 - No seu ambiente: arquitectura, objectos, ...



Abordagem (1)

Centrada no utilizador

- Interação com o Ambiente através dos “acessórios” e dos dispositivos pessoais:
 - Telefones móveis;
 - PDA;
 - SmartPhones;
 - Pagers;
 - Body area network - *wearable computing*.



Abordagem (2)

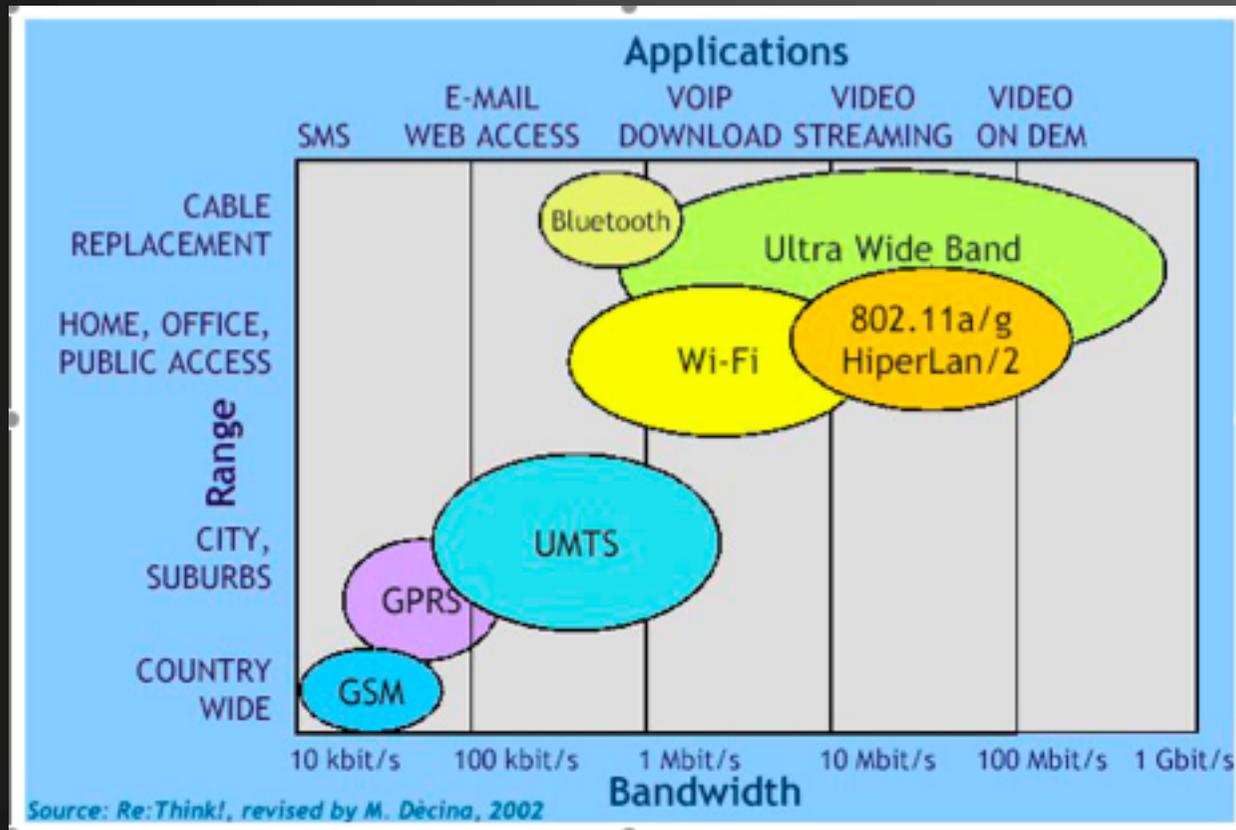
Centrada no ambiente

- *Sensing Architecture*: utilização de sensores heterogéneos:
 - Aumentar a interacção com o utilizador e com os serviços;
 - Sensores tradicionais, sensores complexos (câmaras) e dispositivos pessoais.
- *Service Provisioning*.



Heterogeneidade (1)

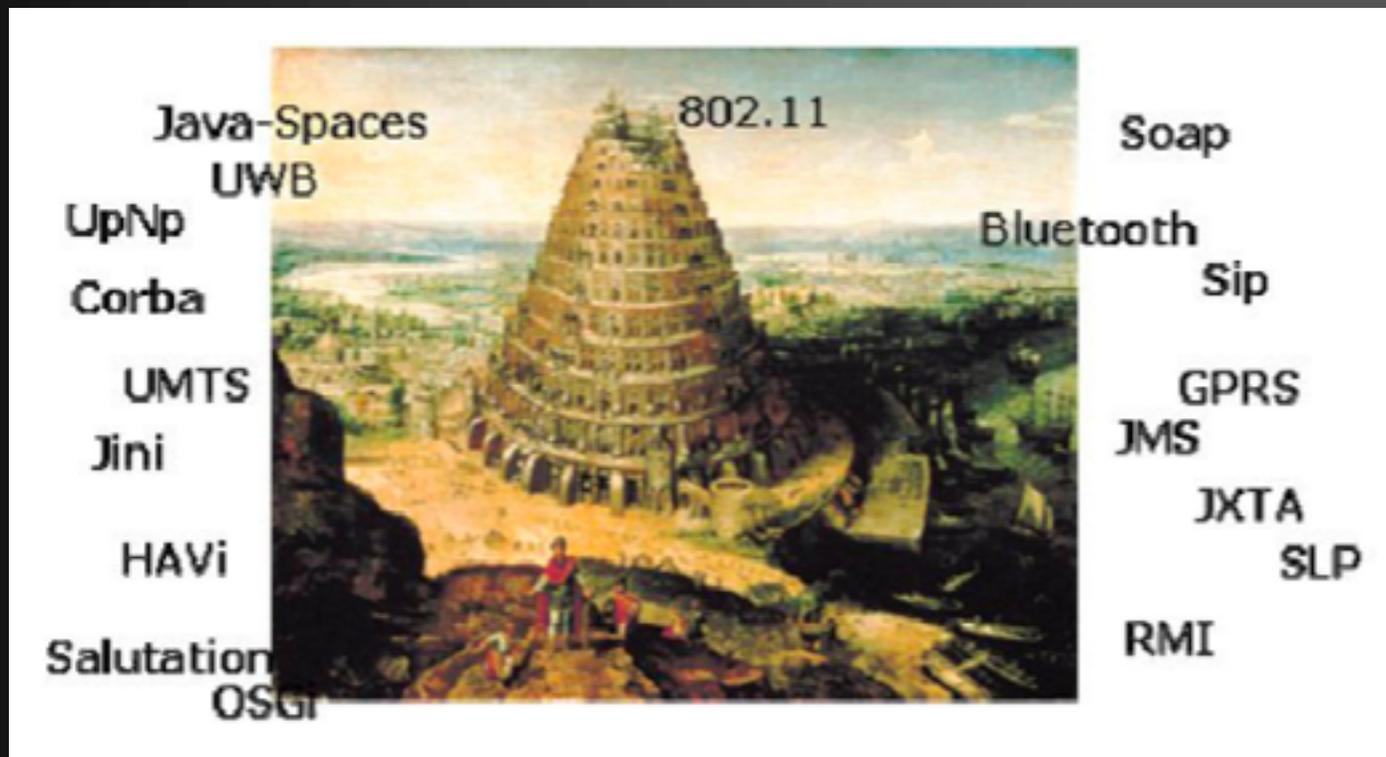
Redes de comunicação sem fios





Heterogeneidade (2)

Protocolos de comunicação e coordenação





Interfaces Inteligentes (1)

Percepção de Conteúdo

- Não adianta que os conteúdos sejam fantásticos ...
- ... Se não formos impossíveis ou demasiados difíceis de aceder!



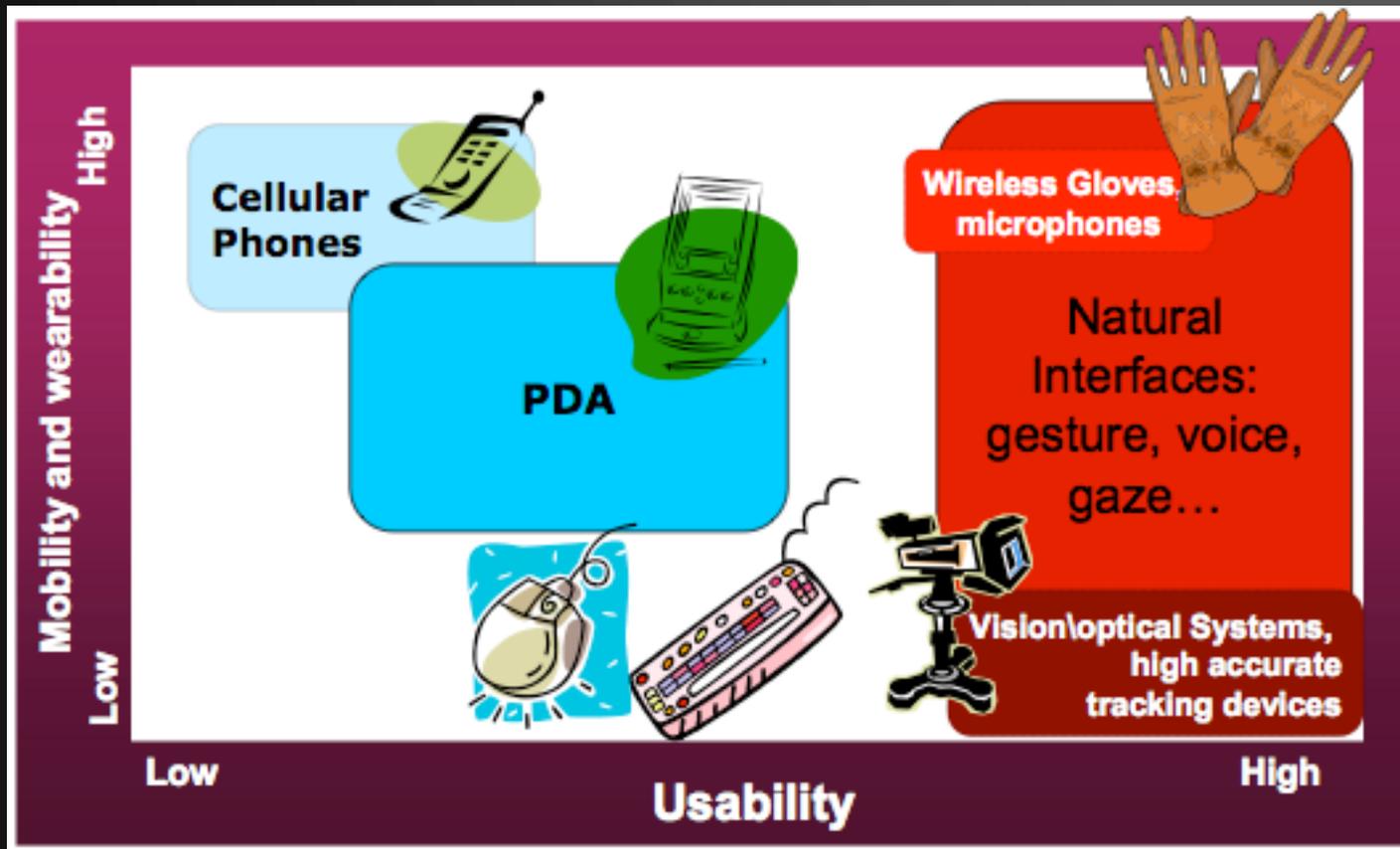
Interfaces Inteligentes (2)

Percepção de Conteúdo

- Interfaces naturais e alternativas:
 - Utilização de dispositivos pessoais (VR & Games);
 - Natural: gestos e movimentos corporais.
- Localização de pessoas, dispositivos, serviços e necessidades;
- Biometria!



Mobilidade e Usabilidade





Áreas de actuação

- Comércio;
- Serviços;
- ...



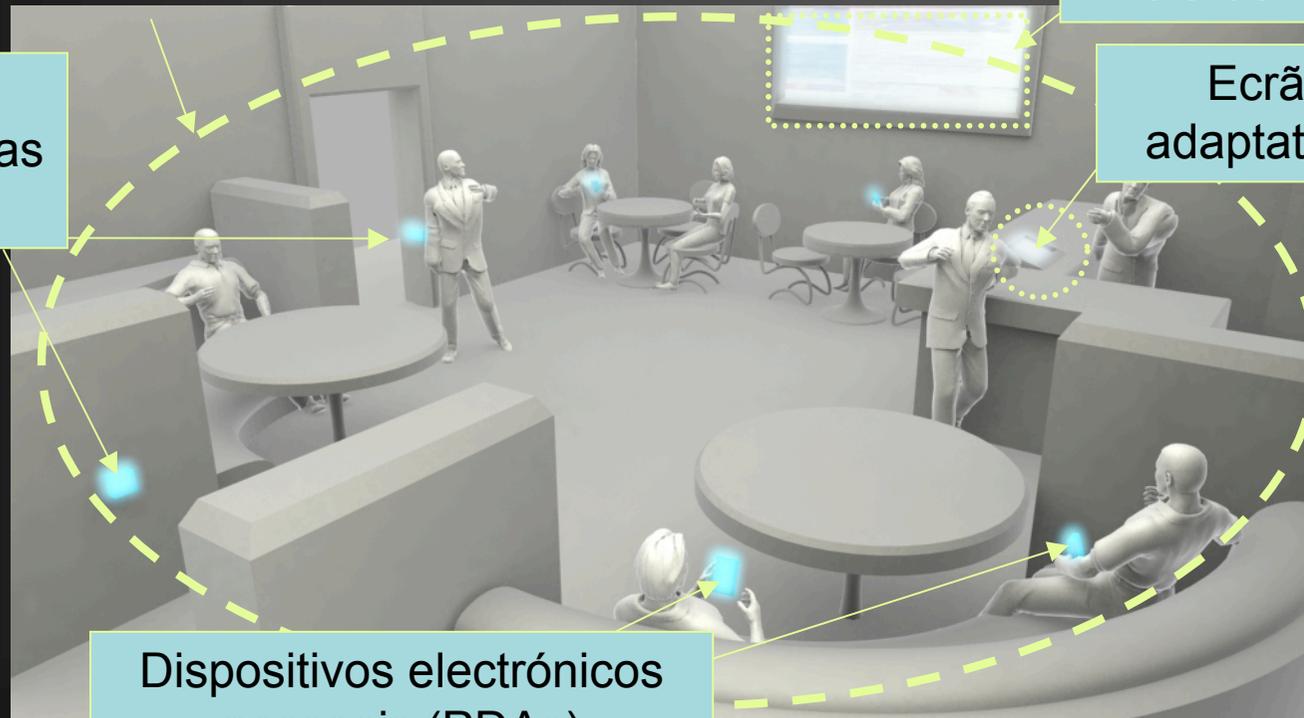
Bar

Projecto UE

O espaço
de um bar

-- *Um bar em 2012* --

Dispositivos
electrónicos nas
entradas



Ecrã de TV

Ecrã
adaptativo

Dispositivos electrónicos
pessoais (PDAs)



VirtualECare

- Crescimento da população idosa;
- A sociedade actual enfrenta todo um novo conjunto de problemas:
 - A falta de recursos humanos para providenciar acompanhamento nas suas necessidades.



O Que é?

- Nova aproximação:
 - Novas tecnologias;
 - Novas metodologias.
- Fornecimento de cuidados de saúde continuados;
- Utilização de organizações virtuais:
 - Saúde;
 - Entretenimentos;
 - Aprendizagem.
- Sem deslocalização!

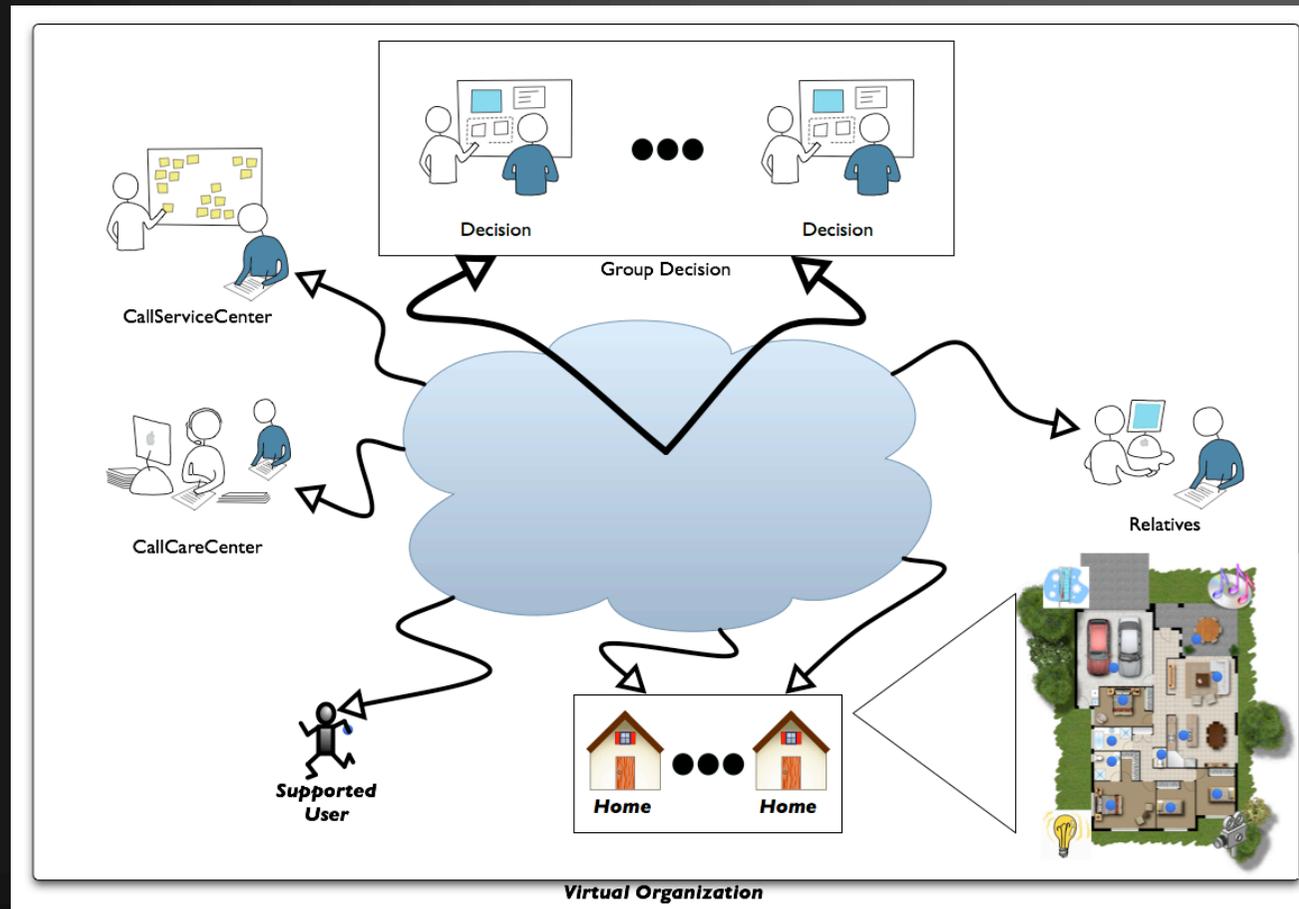


Objectivos

- Melhoras a qualidade de vida;
- Aumento de privacidade e bem estar;
- Diminuição de custos económicos;
- Facilidades de contactos com terceiros;
- Intervenção imediata em caso de necessidade.



Plataforma





Componentes (1)

- Paciente: Pessoa necessitada da prestação de Cuidados de Saúde Continuados;
- Habitação: "Habitat" natural do Paciente;
- GroupDecision: Poderão existir um ou mais e têm a seu cargo a tomada de decisão;
- Familiares;



Componentes (2)

- CallServiceCenter: Entidade devidamente apetrechada, em termos de recursos computacionais e pessoal qualificado, que seja capaz de receber e analisar os diversos dados obtidos e tomar as devidas providências em função desses mesmos dados;



Componentes (3)

- CallCareCenter: Entidade devidamente apetrechada, em termos de recursos computacionais e pessoal qualificado (profissionais de saúde e não só), que seja capaz de receber e analisar os diversos dados obtidos e tomar as devidas providências em função desses mesmos dados.



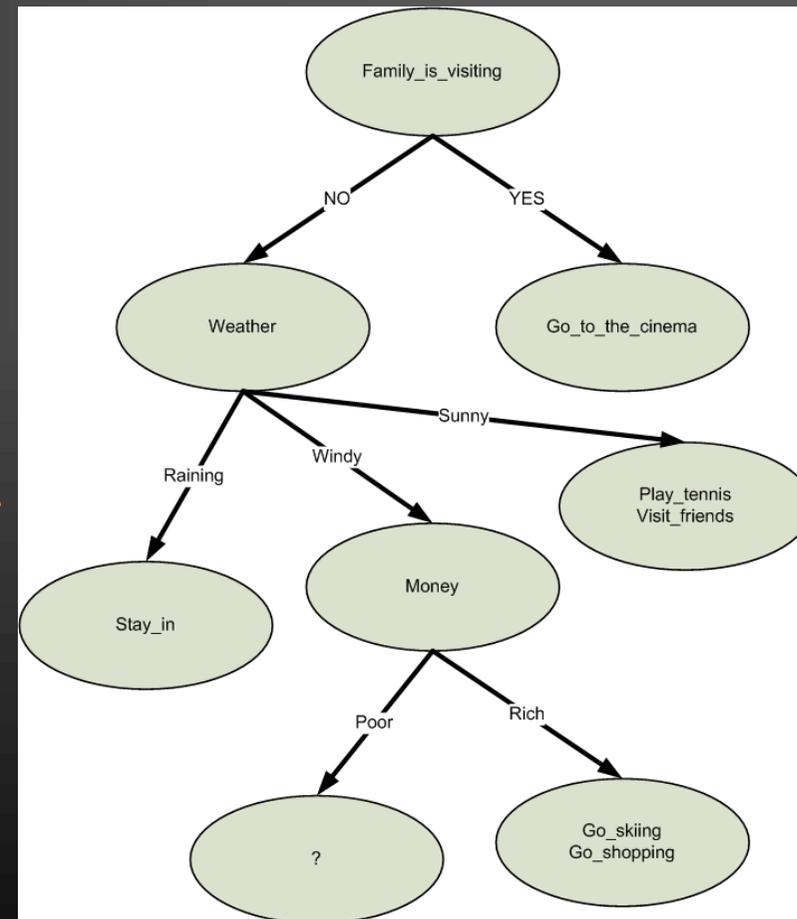
Áreas de conhecimento

- Inteligência Artificial:
 - Agentes Inteligentes;
 - Aprendizagem.
- Inteligência Ambiente:
 - Computação Ubíqua;
 - Interfaces Inteligentes.
- Redes Colaborativas;
- Sistemas de Suporta à Decisão em Grupo.



Cenários (1)

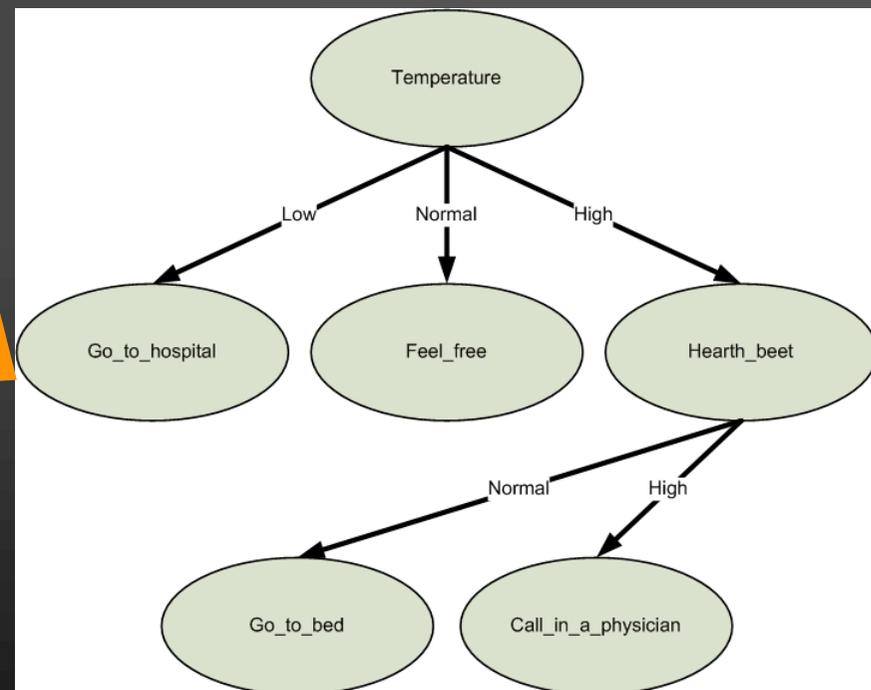
- Geração de Cenário usando Árvores de Decisão.
- *Weekend Planing*





Cenários (2)

- Geração de Cenário usando Árvores de Decisão.
- Estado de Saúde





Agenda (1)

- Objectivo:
 - Fornecer serviços de saúde continuados a necessitados, em todo o lado:
 - Controlar agenda;
 - Controlar medicação;
 - Historial clínico;
 - Controlar dieta;
 - Contactos médicos
 - Receber dados monitorizados:
 - Pulsação, ...

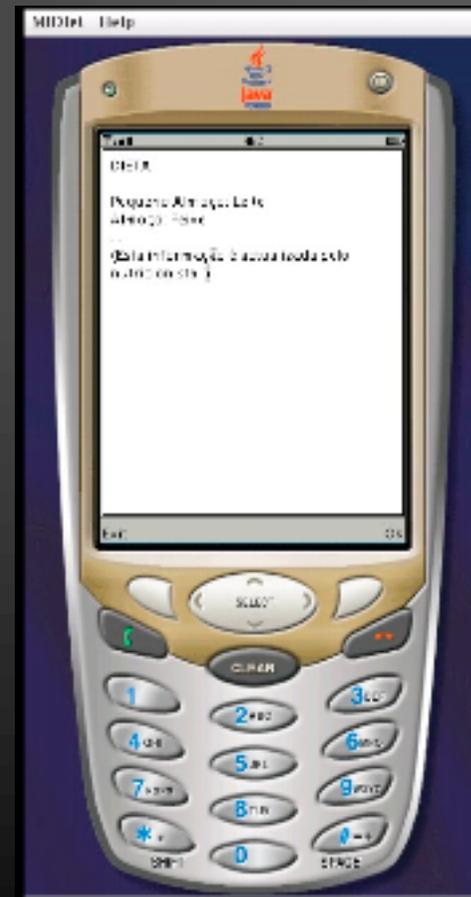


Agenda (2)

- Funcionalidades:
 - Avisar para tomar medicamentos;
 - Avisar exercício físico;
 - Avisar consultas;
 - Detectar anomalias (pulsação) e fazer aconselhamentos;
 - Detectar ataques e informar CallCareCenter.



Agenda (3)



25/05/2007

Aml - rcosta@estgf.ipp.pt

31



Desafios (1)

- *Homecare*

“O Pedro tem um problema de coração, servindo-se de um relógio inteligente para medir a sua pressão arterial 3 vezes por dia. O seu relógio também o alerta para tomar os seus medicamentos e qual a dosagem correcta. No caso de alguma ocorrência fora do normal, o mesmo relógio alerta-o e avisa o seu médico ou o seu centro de Apoio à Decisão em Grupo da sua Unidade de Cuidados Continuados. O Pedro tem também um PDA, com uma agenda, que lhe permite, entre outras coisas, monitorizar a sua medicação, agendar o seu exercício físico, gerir a sua dieta e monitorizar/registar os seus dados vitais. Tanto o seu médico como o seu *personal trainer* têm acesso a essa agenda, o que lhes permite manterem-se actualizados quanto à sua condição clínica. Neste preciso momento, o relógio do Pedro detectou que a sua pressão arterial está demasiado alta. O seu médico ou o seu centro de Apoio à Decisão em Grupo recebem um alerta de nível B e recebem também o seu *profile*. De seguida, o seu médico ou o seu centro de Apoio à Decisão em Grupo entram em contacto com ele na tentativa de descobrirem o que estará a causa nesta anomalia. Ao mesmo tempo, o Pedro recebe no seu PDA uma *checklist* de possíveis causas para esta sua nova condição e este compara-a com os seus registos clínicos numa tentativa de descobrir o que poderá estar a acontecer de errado. Ao mesmo tempo, o centro de Apoio à Decisão em Grupo decide que o melhor é o Pedro vir a uma consulta e, agenda a mesma quer no PDA do Pedro quer no PDA do seu médico.”



Desafios (2)

- Sala de decisão

“O Rui está numa reunião com os seus colegas. Ele começa a reunião com uma transferência de ficheiros do seu PDA para o ecrã de parede, existente na sala, através de uma tecnologia sem fios (e.g., IRDA, Bluetooth, ...). Os seus colegas fazem o mesmo a partir do seu próprio PDA, portáteis, etc. Durante a reunião é discutido o conteúdo dos ficheiros e são efectuadas algumas alterações. No final, todos transferem os documentos alterados novamente para os seus dispositivos móveis.

- Visita virtual

“A Laura está em casa e decide telefonar ao seu pai. Durante a chamada VoIP ela apercebe-se que ele não aparenta estar muito bem. Decide então consultar o seu Processo Clínico Electrónico e apercebe-se que o seu pai tem tido problemas com a sua pressão arterial, que se apresenta demasiado alta. Na análise do seu processo, verifica no entanto que o médico do pai já foi alertado e já se encontra a tratar do assunto, tendo inclusive uma consulta agendada. A Laura fica, de alguma forma, mais sossegada e decide que talvez seja melhor não mencionar o assunto e não aborrecer ainda mais o seu pai com o seu estado de saúde.”



Pergunta

- Tendo em conta a área de conhecimento de Inteligência Ambiente, idealize um cenário no qual gostaria de a ver aplicada no seu dia-a-dia.



Fim

- Pintura: Paul Kane
 - <http://www.shadow-writer.co.uk>