

# Ambientes Inteligentes: Uma Revisão Sistemática

Gabriel F. Alves  
Emerson V. Souza

Disciplina: Sistemas Multimídia  
Professora: Débora C. M. Saade

---

# Roteiro

- Introdução
- Conceitos Básicos
- Interação com Humanos
- Ambientes Inteligentes Educacionais
  - Reconhecimento das Emoções do Usuário
  - Expressão de Emoções
  - Síntese de Emoções
- Cidades Inteligentes
- Desafios
- Conclusão
- Referências

# Introdução

# Introdução

- Grupo Consultivo de Tecnologias da Sociedade da Informação da Comissão Europeia (ISTAG)
- Conexão entre pessoas e tecnologia
- Levantar os principais conceitos sobre Ambientes Inteligentes.

# Conceitos Básicos

# Conceitos Básicos

- Ambientes Inteligentes (Aml) é uma área de pesquisa multidisciplinar, sendo definida como a convergência entre cinco grandes áreas:
  - Engenharia Eletrônica
  - Ciência da Computação
  - Telecomunicação
  - Inteligência Artificial
  - Inteligência Social

# Conceitos Básicos

- Aml pode ser inserido na vida das pessoas de forma a realizar, desde ações cotidianas, quanto melhorar a qualidade de vida e auxiliar aqueles que sofrem de alguma doença ou deficiência.
- A otimização de energia também é um forte atrativo para a implementação dos Ambientes Inteligentes.

# Interação com Humanos



# Interação com Humanos

- Os sentidos capturam informações, tanto por humanos usando seus cinco sentidos ou por sistemas usando seus dispositivos ultrassônicos, câmeras e microfones.
- Humanos geralmente interagem por meio de linguagem falada ou escrita, logo, é esperado que eles interajam dessa forma com os Ambientes Inteligentes.

# Ambientes Inteligentes Educativos

# Ambientes Inteligentes Educacionais

- Pesquisadores de Informática na Educação acreditam que a tecnologia de Ambientes Inteligentes é uma ferramenta útil no ensino-aprendizagem de crianças e adolescentes.
- Jaques e Vicari (2005) dizem em seu trabalho que os trabalhos em afetividade em Ambientes Inteligentes de Aprendizagem podem ser classificados em três grupos principais:
  - Reconhecimento das Emoções do Usuário
  - Expressão de Emoções
  - Síntese de Emoções.

# Reconhecimento das Emoções do Usuário

- Segundo os autores, observam-se quatro principais modos de reconhecimento das emoções do usuário: voz, comportamento observável, expressões faciais e sinais fisiológicos.
- O sistema, além de reconhecer as emoções do aluno, deve possuir um modelo afetivo dele.
- Um dos primeiros trabalhos sobre modelo afetivo de aluno em um ambiente inteligente educacional foi o *framework Affective Reasoner*, ferramenta usada para projetar agentes que são responsáveis por gerar respostas emocionalmente.

# Expressão de Emoções

- Enriquecer a interface dos seus programas com personagens que exibem expressões faciais e corporais devido ao aspecto motivacional dos personagens animados.
- Ambientes de aprendizagem modelados e implementados de acordo com uma abordagem multiagente.
  - Agentes cooperativos que trabalham em background
  - Agentes pedagógicos animados que interagem com o usuário

# Síntese de Emoções

- Obter comportamento racional e tornar agentes animados mais realísticos
- *Framework Affective Reasoner*
- *FLAME*

# Cidades Inteligentes

# Cidades Inteligentes

- Forma estratégica de planejamento e tomada de decisões para melhorar problemas e qualidade de vida nas cidades.
- “Domínios de Interesse” são definidos nas cidades
- Modelo Gradual dividido em cinco níveis de maturidade:
  - Caótico
  - Inicial
  - Gerenciado
  - Integrado
  - Otimizado



# Desafios

# Desafios

- Excelência ao planejar e produzir os vários componentes que irão construir o ambiente.
- A incorporação de recursos de computação e rede em vários objetos e ambientes resulta em formas de computação distribuídas e em tempo real que colocam demandas novas e severas em termos de funcionalidade, design, potência, robustez, comunicação sem fio e também custo.
- É necessário tornar as tecnologias mais acessíveis

# Conclusão

# Conclusão

- Busca pelo desenvolvimento de Ambientes saudáveis, criativos e até mesmo sustentáveis que irão proporcionar grandes avanços para indivíduos e sociedades.
- O agrupamento de algumas áreas de pesquisa torna possível fazer com que a interação humano-ambiente ocorra de forma inteligente
- Benefícios encontrados em várias áreas, como escolas e cidades

# Referências

# Referências

- Augusto, J. C. and McCullagh, P. (2007). Ambient intelligence: Concepts and applications. *Computer Science and Information Systems*, 4(1):1–27.
- Borja, R. and Gama, K. (2014). Middleware para cidades inteligentes baseado em um barramento de serviços. *X Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI)*, 1:584–590.
- Caragliu, A., Del Bo, C., and Nijkamp, P. (2011). Smart cities in europe. *Journal of urban technology*, 18(2):65–82.
- Doctor, F., Iqbal, R., and Naguib, R. N. (2014). A fuzzy ambient intelligent agents approach for monitoring disease progression of dementia patients. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 5(1):147–158.

# Referências

- Ducatel, K., Bogdanowicz, M., Scapolo, F., Leijten, J., and Burgelman, J.-C. (2001). Scenarios for ambient intelligence in 2010. Office for official publications of the European Communities.
- El-Nasr, M. S., Ioerger, T. R., and Yen, J. (1999). A web of emotions.
- Elliott, C., Rickel, J., and Lester, J. (1999). Lifelike pedagogical agents and affective computing: An exploratory synthesis. In *Artificial intelligence today*, pages 195–211. Springer.
- Gama, K., Alvaro, A., and Peixoto, E. (2012). Em direção a um modelo de maturidade tecnológica para cidades inteligentes. *Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, VIII*.

# Referências

- Hernandez-Munoz, J. M., Vercher, J. B., Muñoz, L., Galache, J. A., Presser, M., Gómez, L. A. H., and Pettersson, J. (2011). Smart cities at the forefront of the future internet. In *The Future Internet Assembly*, pages 447–462. Springer.
- Jaques, P. A. and Vicari, R. M. (2005). Estado da arte em ambientes inteligentes de aprendizagem que consideram a afetividade do aluno. *Revista informática na educação: teoria & prática*, 8(1):15–38.
- Lindwer, M., Marculescu, D., Basten, T., Zimmermann, R., Marculescu, R., Jung, S., and Cantatore, E. (2003). Ambient intelligence visions and achievements: linking abstract ideas to real-world concepts. In *Proceedings of the conference on Design, Automation and Test in Europe-Volume 1*, page 10010. IEEE Computer Society.



# Referências

- Mohamed, M. A. and Salem, A.-B. M. (2014). The role of ambient intelligent technology for improving the life quality of elderly. Egyptian Computer Science Journal, 38(1):71–78.
- Moseley, R. (2017). Creating an ambient intelligence network using insight and merged reality technologies. Computing Conference, London, United Kingdom.
- Perozzo, R. F. and Pereira, C. E. (2007). Ambientes inteligentes: Uma arquitetura para cenários de automação predial/residencial baseada em experiências. Encontro de TI e Comunicação na Construção Civil, POA, 7f.
- Ramos, C., Augusto, J. C., and Shapiro, D. (2008). Ambient intelligence – the next step for artificial intelligence. IEEE Intelligent Systems, 23(2):15–18.

# Referências

- Mohamed, M. A. and Salem, A.-B. M. (2014). The role of ambient intelligent technology for improving the life quality of elderly. Egyptian Computer Science Journal, 38(1):71–78.
- Moseley, R. (2017). Creating an ambient intelligence network using insight and merged reality technologies. Computing Conference, London, United Kingdom.
- Perozzo, R. F. and Pereira, C. E. (2007). Ambientes inteligentes: Uma arquitetura para cenários de automação predial/residencial baseada em experiências. Encontro de TI e Comunicação na Construção Civil, POA, 7f.
- Ramos, C., Augusto, J. C., and Shapiro, D. (2008). Ambient intelligence – the next step for artificial intelligence. IEEE Intelligent Systems, 23(2):15–18.

# Perguntas?