

A new typology of augmented reality applications

Normand, J.-M., Serviéres, M., and Moreau, G. (2012)

Luciana P. de Araújo Kohler – UDESC - PPGCAP

Taxonomias



Taxonomia Centrada na Técnica

Critérios para classificação

(Milgram e Kishino, 1994; Milgram *et al.* (1994):

Extensão do Conhecimento do Mundo;
Fidelidade de Reprodução;
Extensão da Metáfora da Presença.

Critérios para classificação:

(Milgram e Kishino, 1994; Milgram e Colquhoun, 1999):

continuum realidade-virtualidade;
centralidade do tipo de tela utilizada (egocêntrica ou exocêntrica);
congruência do mapeamento de controle-exibição.

Plataforma TARCAST, critérios para classificação são os subsistemas

(Vallino, 1998; Braz, Pereira, 2008):

Manipulação do mundo real;
Aquisição do mundo real;
Rastreamento;
Gerador de modelo virtual;
Mistura de realidades;
Exibição.

Taxonomia centrada no usuário [1/2]

- Lindeman e Noma (2007):
 - Classificam as aplicações de RA com base em onde ocorre a mistura do mundo real com os estímulos gerados pelo computador;
 - Integram desde o ambiente físico até o cérebro humano;
 - Caminho **direto**: um estímulo do **mundo real** interage através do ambiente real antes de atingir um subsistema sensorial, onde é traduzido em impulsos nervosos e, finalmente, transmitido para o cérebro.
 - Caminho **mediado pela RA**: alguns **elementos gráficos** de computador podem ser inseridos nesse caminho (pontos de mistura) para combinar o mundo real e os elementos gerados por computador em um único estímulo de RA em seu **caminho para o cérebro**.

Taxonomia centrada no usuário [2/2]

RA Baseada em Groupware (Wang e Dunston, 2006):

Mobilidade
Número de usuários
Espaço

Hugues, Fuchs e Nannipieri, 2011:

Baseiam-se na naturalidade da percepção aumentada e na artificialidade do ambiente;

Percepção aumentada:

- documentação aumentada
- realidade com percepção ou compreensão aumentada
- associação perceptual do real e do virtual
- associação comportamental do real e do virtual
- substituição do real pelo virtual ou vice-versa

Funcionalidades para criar um ambiente artificial:

- Imaginar a realidade como ela poderia ser no futuro
- Imaginar a realidade como foi no passado
- Imaginar uma realidade impossível

Taxonomias centrada na informação

Visualizar informações baseadas em localização (GPS) (Suomela e Lehtikoinen, 2004):

- modelo de ambiente usado (variando de 0D a 3D)
- ponto de vista usado (perspectiva de primeira ou terceira pessoa)
- RA Móvel

Seis princípios de apresentação (Tönnis e Plecher, 2011):

- temporalidade
- dimensionalidade (2D, 2,5D, 3D)
- Registro
- Quadro de referência
- Referenciamento
- Montagem (diferencia onde um objeto virtual ou informação é exibido no mundo real)

Taxonomias centrada na interação

Alvo da aplicação (Mackay, 1998)

- ampliar o usuário;
- ampliar o objeto físico;
- ampliar o ambiente ao redor do usuário e do objeto.

OPAC (Dubois *et al.*, 1999)

- Componentes: sistema, objeto de aumento, pessoa, adaptadores (dispositivos de entrada ou saída)
- Tarefas “principais”: se a tarefa tem que ser realizada no mundo real (RA); no mundo virtual (RV).

ASUR - Modificação do OPAC
(Dubois, Gray e Nigay, 2003)

- Componentes: adaptadores, sistema, usuário, objeto real.

Referências [1/2]

- Azuma, R. T. A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4):355–385, aug 1997.
- Braz, J. M.; Pereira, J. a. M. Tarcast: Taxonomy for augmented reality CASTing with web support. *The International Journal of Virtual Reality*, 7(4):47–56, Dec 2008.
- Dubois, E., Nigay, L; Troccaz, J.; Chavanon, O. L. Carrat, e E. Al. Classification space for augmented surgery, an augmented reality case study. *Conference Proceedings of Interact*, 99:353–359, 1999.
- Dubois, E., Gray, P. D., Nigay, L. . Asur++: Supporting the design of mobile mixed systems. *Interacting with Computers*, 15(4):497–520, 2003.
- Hugues, O.; Fuchs, P. ; Nannipieri, O. New augmented reality taxonomy: Technologies and features of augmented environment. In B. Furht, editor, *Handbook of Augmented Reality*, chapter 2, pages 47–63. Springer, 2011.
- Lindeman; Noma, H. A classification scheme for multi-sensory augmented reality. In *Proceedings of the 2007 ACM symposium on Virtual reality software and technology, VRST '07*, pages 175–178, New York, NY, USA, 2007. ACM.
- Mackay, W. E. Augmented reality: Linking real and virtual worlds: A new paradigm for interacting with computers. In *Proceedings of the Working Conference on Advanced Visual Interfaces, AVI '98*, pages 13–21, New York, NY, USA, 1998. ACM.
- Milgram, P.; Colquhoun, H. J. A taxonomy of real and virtual world display integration. In Y. Ohta and H. Tamura, editors, *Mixed Reality – Merging Real and Virtual Worlds*, chapter 1, pages 1–16. Ohmsha(Tokyo) and Springer Verlag (Berlin), 1999

Referências [2/2]

- Milgram, P.; Kishino, F. A taxonomy of mixed reality visual displays. IEICE Transactions on Information Systems, E77-D(12):1321–1329, Dec 1994.
- Milgram, P.; Takemura, H., Utsumi, A.; Kishino, F. Augmented reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum. Proceedings of Telemanipulator and Telepresence Technologies, 2351(34):282–292, 1994.
- Normand, J.-M., Servi res, M., and Moreau, G. (2012). A new typology of augmented reality applications, in Proceedings of the 3rd Augmented Human International Conference, AH '12 (New York, NY: Association for Computing Machinery). Doi: 10.1145/2160125.2160143
- Suomela, R; Lehtikoinen, J. Taxonomy for visualizing location-based information. Virtual Reality, 8:71–82, September 2004
- T nnis, M. e Plecher, D. A.. Presentation Principles in Augmented Reality - Classification and Categorization Guidelines. techreport, Technische Universität at Munchen, 2011. Version 1.0
- Vallino, J. R. Interactive Augmented Reality. PhD thesis, Department of Computer Science, University of Rochester, Rochester, NY, USA, 1998.
- Wang, X e Dunston, P. S.. Groupware concepts for augmented reality mediated human-to-human collaboration. In Proceedings of the 23rd Joint International Conference on Computing and Decision Making in Civil and Building Engineering, pages 1836–1842, 2006.