

# A Stress Companion

A companion to support elevated concentration at work

Masterseminar WS11/12

Benjamin Kuska

Fakultät Technik und Informatik

Department Informatik

Hochschule für angewandte Wissenschaften Hamburg

15. Dezember 2011



- 1 Motivation
  - Aufgabenbereich
  - Begriffe
- 2 Emotionen
  - Emotionen allgemein
  - Stress
- 3 Artificial Companions
- 4 Ausblick
  - Kernaufgabenstellung
  - Gefahren
- 5 Referenzen

# Der Programmierer

Der Programmierer arbeitet in einem Großraumbüro.



[p4]

# Der Programmierer

Der Programmierer arbeitet in einem Großraumbüro.



[p4]

- Ein IDE ist offen
- 10 Tickets sind ihm zugewiesen (3 sind dringend!)
- Er hat 5 Dateien geöffnet

# Der Programmierer

Der Programmierer arbeitet in einem Großraumbüro.



[p4]

- Ein IDE ist offen
- 10 Tickets sind ihm zugewiesen (3 sind dringend!)
- Er hat 5 Dateien geöffnet
- E-Mails kommen rein
- das Telefon / Skype klingelt

# Der Programmierer

Der Programmierer arbeitet in einem Großraumbüro.

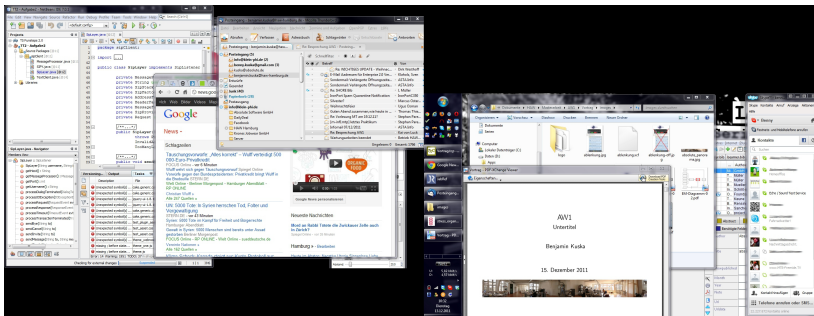


[p4]

- Ein IDE ist offen
- 10 Tickets sind ihm zugewiesen (3 sind dringend!)
- Er hat 5 Dateien geöffnet
- E-Mails kommen rein
- das Telefon / Skype klingelt
- Kollegen unterhalten sich
- ...

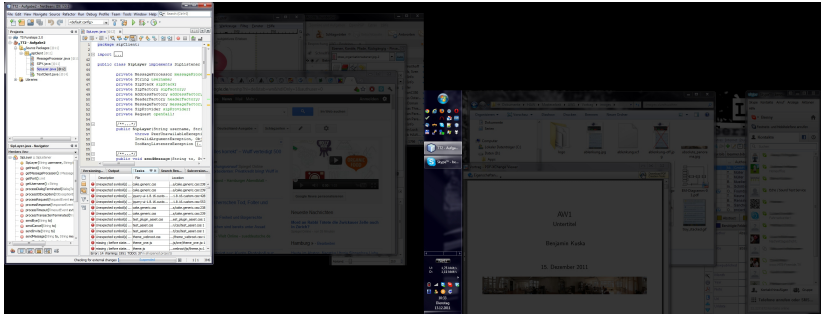


## Aufgabenbereich





## Aufgabenbereich



[w6]



# Was ist Context Awareness?

[4]

# Was ist Context Awareness?

Anpassbarkeit einer Software an bestimmte Zustände

[4]

# Was ist Context Awareness?

Anpassbarkeit einer Software an bestimmte Zustände

- ortsbezogene Zustände

[4]

# Was ist Context Awareness?

Anpassbarkeit einer Software an bestimmte Zustände

- ortsbezogene Zustände
- personenbezogene Zustände

[4]

# Was ist Context Awareness?

Anpassbarkeit einer Software an bestimmte Zustände

- ortsbezogene Zustände
- personenbezogene Zustände
- objektbezogene Zustände

[4]

# Was ist Context Awareness?

Anpassbarkeit einer Software an bestimmte Zustände

- ortsbezogene Zustände
- personenbezogene Zustände
- objektbezogene Zustände
- UND ihre Änderungen über die Zeit

[4]

# Was ist Affective Computing?

[1]

# Was ist Affective Computing?

- spezieller Teil von Context Awareness

[1]



# Was ist Affective Computing?

- spezieller Teil von Context Awareness
- Modellierung von Emotionen

[1]



# Was ist Affective Computing?

- spezieller Teil von Context Awareness
- Modellierung von Emotionen
- Angepasste Reaktion der Software

[1]



# Was sind Emotionen?

# Was sind Emotionen?

*„Eine Emotion ist ein intersubjektiv beobachtbares Reaktionsmuster, das durch bestimmte Umweltgegebenheiten verlässlich ausgelöst wird.“ (John B. Watson (1878-1958)) [w1]*

# Was sind Emotionen?

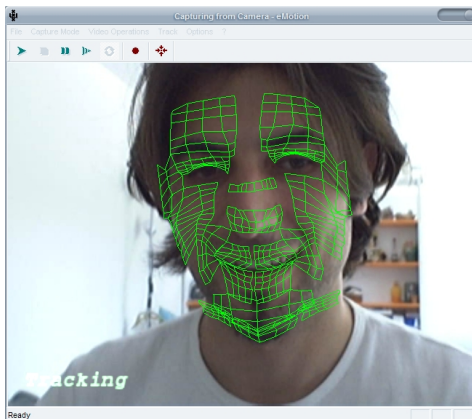
*„Eine Emotion ist ein Erlebenszustand, und zwar ein Erleben körperlicher Reaktionen, die auf die Wahrnehmung eines erregenden Reizes erfolgen.“*  
(William James (1842-1910)) [w3]

# Was sind Emotionen?

*„Die **moderne Hirnforschung** hat herausgefunden: **Emotionen sind nichts anderes als bestimmte neurophysiologische Reaktionen.** Sie existieren als solche also nur in unserem Gehirn. Sie laufen automatisch ab; wir können sie nicht beeinflussen, können ihnen nur im **Nachhinein Sinn geben.**“ (Joseph E. LeDoux) [w2]*



# Emotionserkennung - Roberto Valenti



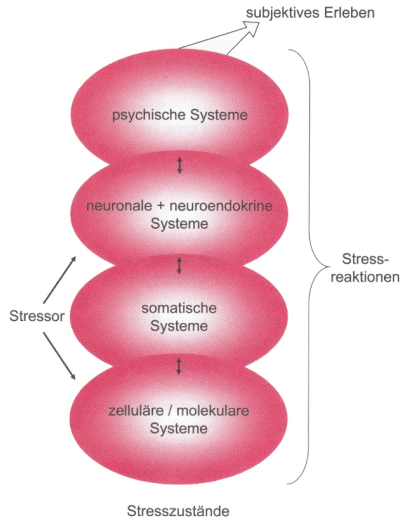
Video auf Youtube: <http://www.youtube.com/watch?v=n8wJ8tjmmU> - Datum: 13.12.2011 und unter [p6]  
[w7]





[p8]

„Stress beherrscht unser Leben“ [5]



# Stressreaktionen

- erhöhte Aufmerksamkeit
- erhöhte Reaktionsbereitschaft

[2, S.5]



# Stressreaktionen

- erhöhte Aufmerksamkeit
- erhöhte Reaktionsbereitschaft
- Wut
- Angst

[2, S.5]

# Stressreaktionen

- erhöhte Aufmerksamkeit
- erhöhte Reaktionsbereitschaft
- Wut
- Angst
- Stimulation der Atmung
- Stimulation des Kreislaufs

[2, S.5]



# Wie kann Stress gemessen werden?



## Wie kann Stress gemessen werden?

- Pulsmessung
- Hautwiderstandsmessung
- Eyetracking
- Mimik / Gestik (Gesichtserkennung)
- Tipprate
- Arbeitszeit ohne Pause
- Anzahl offener Fehler
- Anzahl Anrufe / Zeit
- ...

# Wie kann Stress gemessen werden?

- **Pulsmessung**
- Hautwiderstandsmessung
- **Eyetracking**
- **Mimik / Gestik (Gesichtserkennung)**
- Tipprate
- Arbeitszeit ohne Pause
- Anzahl offener Fehler
- Anzahl Anrufe / Zeit
- ...





## Probleme bei der Erkennung

*„We learnt that **it is difficult, sometimes impossible, to make a robust analysis of stress symptoms** based on biosensors worn outside the laboratory environment they were designed for.” [3]*

## Probleme bei der Erkennung

*„We learnt that **it is difficult, sometimes impossible, to make a robust analysis of stress symptoms** based on biosensors worn outside the laboratory environment they were designed for.” [3]*

*„90 Prozent der Teilnehmer zeigten echten **Frust durch ein Lächeln**” [9]*

## Probleme bei der Erkennung

*„We learnt that **it is difficult, sometimes impossible, to make a robust analysis of stress symptoms** based on biosensors worn outside the laboratory environment they were designed for.” [3]*

*„90 Prozent der Teilnehmer zeigten echten **Frust durch ein Lächeln**” [9]*

*„Eine Unterscheidung zwischen **Spaß haben, glücklich sein und gute Laune haben** fällt häufig schwer ...” [1]*

# Artificial Companions

*„The possibility of machines having identifiable personalities” [6]*

# Artificial Companions



[p3]



[p5]

# Artificial Companions

- Es soll kein Spielzeug entstehen!

# Artificial Companions

- Es soll kein Spielzeug entstehen!
- Software Agents als Unterstützer

# Artificial Companions

- Es soll kein Spielzeug entstehen!
- Software Agents als Unterstützer
- Wer haftet bei Fehlern?



# Artificial Companions

- Es soll kein Spielzeug entstehen!
- Software Agents als Unterstützer
- Wer haftet bei Fehlern?
- Wie können Fehler nachvollzogen werden?

## 2001 - HAL



[p2]

## 2001 - HAL

Dave: Hello, HAL. Do you read me, HAL?

HAL: Affirmative, Dave. I read you.

Dave: Open the pod bay doors, HAL.

HAL: I'm sorry, Dave. I'm afraid I can't do that.

Dave: What's the problem?

HAL: I think you know what the problem is just as well as I do.

Dave: What are you talking about, HAL?

HAL: This mission is too important for me to allow you to jeopardize it.

Dave: I don't know what you're talking about, HAL.

HAL: I know that you and Frank were planning to disconnect me, and I'm afraid that's something I cannot allow to happen.

Dave: Where the hell'd you get that idea, HAL?

HAL: Dave, although you took very thorough precautions in the pod against my hearing you, I could see your lips move.

Dave: Alright, HAL. I'll go in through the emergency airlock.

HAL: Without your space helmet, Dave, you're going to find that rather difficult.

Dave: HAL, I won't argue with you anymore. Open the doors.

HAL: Dave, this conversation can serve no purpose anymore. Goodbye.

[w4]

## 2001 - HAL

Dave: Open the pod bay doors, HAL.

HAL: I'm sorry, Dave. I'm afraid I can't do that.

## 2001 - HAL

Dave: Open the pod bay doors, HAL.

HAL: I'm sorry, Dave. I'm afraid I can't do that.

Dave: What's the problem?

HAL: I think you know what the problem is just as well as I do.

[w4]

## 2001 - HAL

Dave: Open the pod bay doors, HAL.

HAL: I'm sorry, Dave. I'm afraid I can't do that.

Dave: What's the problem?

HAL: I think you know what the problem is just as well as I do.

HAL: This mission is too important for me to allow you to jeopardize it.

[w4]

## 2001 - HAL

Dave: Open the pod bay doors, HAL.

HAL: I'm sorry, Dave. I'm afraid I can't do that.

Dave: What's the problem?

HAL: I think you know what the problem is just as well as I do.

HAL: This mission is too important for me to allow you to jeopardize it.

HAL: I know that you and Frank were planning to disconnect me, and I'm afraid that's something I cannot allow to happen.

[w4]

## 2001 - HAL

Dave: Open the pod bay doors, HAL.

HAL: I'm sorry, Dave. I'm afraid I can't do that.

Dave: What's the problem?

HAL: I think you know what the problem is just as well as I do.

HAL: This mission is too important for me to allow you to jeopardize it.

HAL: I know that you and Frank were planning to disconnect me, and I'm afraid that's something I cannot allow to happen.

HAL: Dave, this conversation can serve no purpose anymore. Goodbye.

[w4]





# Kernaufgabenstellung

# Kernaufgabenstellung

- Artificial Companion schaffen

# Kernaufgabenstellung

- Artificial Companion schaffen
- Unterstützer im stressigen IT-Arbeitstag

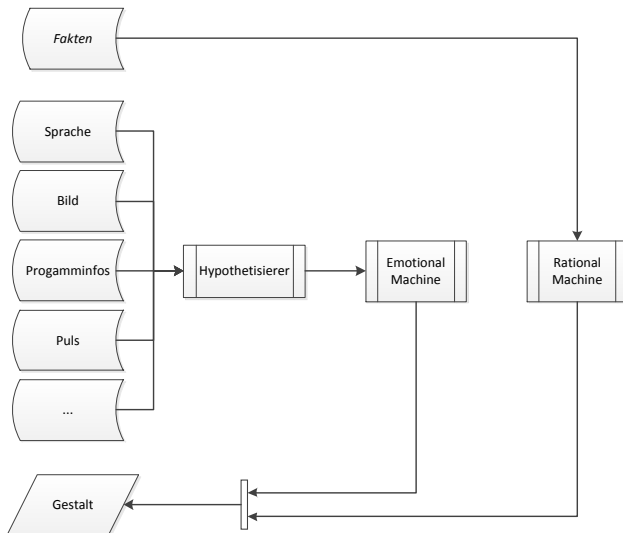
# Kernaufgabenstellung

- Artificial Companion schaffen
- Unterstützer im stressigen IT-Arbeitstag
- Fokussierung auf einen Kern setzen

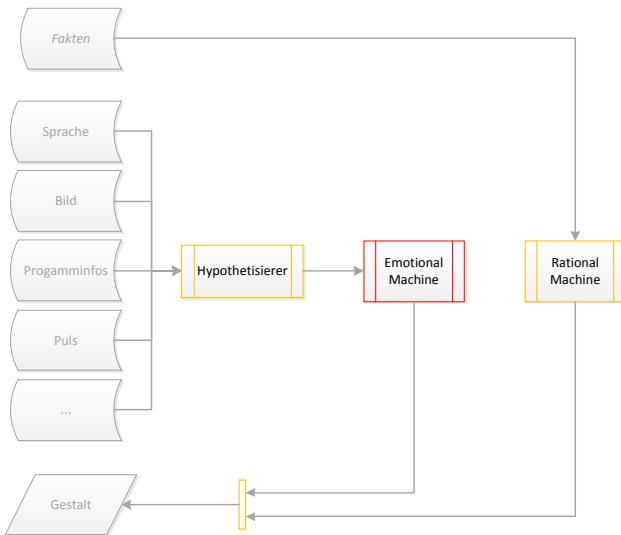
# Kernaufgabenstellung

- Artificial Companion schaffen
- Unterstützer im stressigen IT-Arbeitstag
- Fokussierung auf einen Kern setzen
- Hintergrundrauschen abschalten / ausblenden

## Kernaufgabenstellung



## Kernaufgabenstellung





# Gefahren / offene Punkte



## Gefahren / offene Punkte

- Was darf abgeschaltet werden?

## Gefahren / offene Punkte

- Was darf abgeschaltet werden?
- Beachtung von Personengruppen?

## Gefahren / offene Punkte

- Was darf abgeschaltet werden?
- Beachtung von Personengruppen?
- Wer haftet?

## Gefahren / offene Punkte

- Was darf abgeschaltet werden?
- Beachtung von Personengruppen?
- Wer haftet?
- Gibt die Software Rückmeldungen? Wann ja, welche?

## Gefahren / offene Punkte

- Was darf abgeschaltet werden?
- Beachtung von Personengruppen?
- Wer haftet?
- Gibt die Software Rückmeldungen? Wann ja, welche?
- Habe ich was übersehen?

## Journals / Konferenzen

- **Stress - The International Journal on the Biology of Stress**  
<http://informahealthcare.com/journal/sts>
- **Journal of Automated Reasoning**  
<http://www.springer.com/computer/theoretical+computer+science/journal/10817>
- **International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI)**  
3. - 9. August 2013. Beijing, China  
<http://ijcai-2013.org/>
- **Interdisciplinary College**  
*(Focus Theme: Emotion and Aesthetics)*  
16. - 23 März 2012. Günne, Deutschland  
<http://www.ik2012.de/>

# Vielen Dank!



Fragen? Anregungen?

## Literatur I

- [1] Larissa Müller. *Ausarbeitung AW 1 - Context Awareness - Affective Computing*. Techn. Ber. Hochschule für angewandte Wissenschaften Hamburg, 2010.
- [2] Ludger Rensing u. a. *Mensch im Stress - Psyche, Körper, Moleküle*. 1. Aufl. München: Spektrum-Akademischer Vlg, 2005. ISBN: 382741556X.
- [3] Pedro Sanches u. a. »Mind the body!: designing a mobile stress management application encouraging personal reflection«. In: *Proceedings of the 8th ACM Conference on Designing Interactive Systems*. DIS '10. Aarhus, Denmark: ACM, 2010, S. 47–56. ISBN: 978-1-4503-0103-9.



## Literatur II

- [4] Bill N. Schilit, Norman Adams und Roy Want.  
»Context-Aware Computing Applications«. In: *IN PROCEEDINGS OF THE WORKSHOP ON MOBILE COMPUTING SYSTEMS AND APPLICATIONS*. IEEE Computer Society, 1994, S. 85–90.
- [5] Hans Selye. *Stress beherrscht unser Leben: das Standardwerk des Pioniers der Stressforschung* -. Wilhelm Heyne, 1991. ISBN: 3453053540.
- [6] Yorick Wilks. »Artificial Companions«. In: *Proceedings of the 1st International Workshop on Machine Learning for Multimodal Interaction*. Switzerland, 2004.

## Internetquellen I

- [w1] Prof. Dr. Joachim Funke. *Zitat John B. Watson*. URL:  
<http://www.psychologie.uni-heidelberg.de/ae/allg/lehre/wct/e/E11/E1105wat.html>.
- [w2] Prof. Dr. Joachim Funke. *Zitat Joseph E. LeDoux*. URL:  
<http://www.psychologie.uni-heidelberg.de/ae/allg/lehre/wct/e/E11/E1110led.html>.
- [w3] Prof. Dr. Joachim Funke. *Zitat William James*. URL:  
<http://www.psychologie.uni-heidelberg.de/ae/allg/lehre/wct/e/E11/E1106jam.html>.
- [w4] GIAIZAK. *Hal 9000 VS Dave - Ontological scene in 2001: A Space Odyssey*. 2010. URL:  
<http://www.youtube.com/watch?v=HwBmPiOmEGQ>  
(besucht am 14.12.2011).

## Internetquellen II

- [w5] Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS. *SHORE Demoversion*. 2011. URL: <http://www.iis.fraunhofer.de/bf/bsy/download/shore/> (besucht am 13.12.2011).
- [w6] Shock Utility. *Shock Searchlight*. 2008. URL: <http://www.docs.kr/entry/Products-Shock-Searchlight-en> (besucht am 13.12.2011).
- [w7] Roberto Valenti. *eMotion.avi*. 2007. URL: <http://www.science.uva.nl/research/publications/2007/ValentiVMDL2007/> (besucht am 13.12.2011).

# Bilder I

- [p1] [cnet.de. 0706\\_herzmaus1.jpg](http://www.cnet.de/i/alpha/2007-06/0706_herzmaus1.jpg). 2007. URL: [http://www.cnet.de/i/alpha/2007-06/0706\\_herzmaus1.jpg](http://www.cnet.de/i/alpha/2007-06/0706_herzmaus1.jpg) (besucht am 13.12.2011).
- [p2] [GIAIZAK. Bild aus Hal 9000 VS Dave - Ontological scene in 2001: A Space Odyssey](http://www.youtube.com/watch?v=HwBmPiOmEGQ). 2010. URL: <http://www.youtube.com/watch?v=HwBmPiOmEGQ> (besucht am 14.12.2011).
- [p3] [gizmag.com. 3340\\_01.jpg](http://images.gizmag.com/hero/3340_01.jpg). URL: [http://images.gizmag.com/hero/3340\\_01.jpg](http://images.gizmag.com/hero/3340_01.jpg) (besucht am 14.12.2011).
- [p4] [Absolute Software GmbH. absolute\\_panorama\\_2048.jpg](#).

## Bilder II

- [p5] [imgimg.de. 237468616ee15cajpg.jpg](http://s3.imgimg.de/uploads/237468616ee15cajpg.jpg). 2010. URL: <http://s3.imgimg.de/uploads/237468616ee15cajpg.jpg> (besucht am 14.12.2011).
- [p6] Rob. *emotion2.bmp*. 2007. URL: <http://www.science.uva.nl/research/publications/2007/ValentiVMDL2007/emotion2.bmp> (besucht am 13.12.2011).
- [p7] [testedich.de. pic\\_1312394875\\_7.jpg](http://www.testedich.de/quiz29/picture/pic_1312394875_7.jpg). URL: [http://www.testedich.de/quiz29/picture/pic\\_1312394875\\_7.jpg](http://www.testedich.de/quiz29/picture/pic_1312394875_7.jpg) (besucht am 14.12.2011).

## Bilder III

- [p8] [Worldtunnelling.com. \*stress4.jpg\*. 2010. URL: <http://worldtunnelling.com/wp-content/uploads/2010/11/stress4.jpg> \(besucht am 01.12.2011\).](http://worldtunnelling.com/wp-content/uploads/2010/11/stress4.jpg)