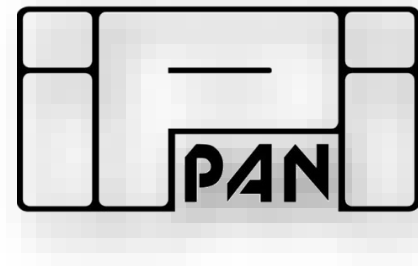


Analiza emocji w kontekście jako jeden ze sposobów na osiągnięcie Roztropności Komputerowej

Michał Ptaszynski

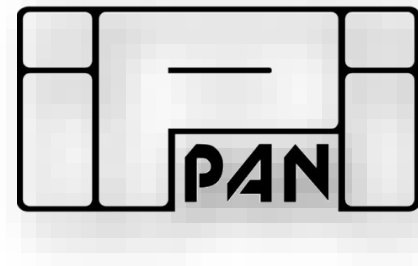
Department of Computer Science
Kitami Institute of Technology



Analiza emocji w kontekście jako jeden ze sposobów na osiągnięcie Roztropności Komputerowej

Michał Ptaszynski

Department of Computer Science
Kitami Institute of Technology



Analiza emocji w kontekście jako
jeden ze sposobów na osiągnięcie
Roztropności Komputerowej

Michał Ptaszynski

Department of Computer Science
Kitami Institute of Technology

YOU
MAKE
SHIBUYA



- Interakcja człowiek–maszyna:

Coraz bardziej

- Skomplikowana
- Osobista
- **Emocjonalna**



NEWS

MASZYNY MUSZĄ MIEĆ

EMOCJE

NEWS at dicitur magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, elidunt.

NEWS at dicitur magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, elidunt.

NEWS at dicitur magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, elidunt.

NEWS at dicitur magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, elidunt.

NEWS at dicitur magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, elidunt.

Potrzebujemy precyzyjnych obliczeniowych modeli emocji

Abstract

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

I. INTRODUCTION

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula

feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

II. METHODS

Maecenas sed ultricies felis. Sed imperdiet dictum arcu a egestas.

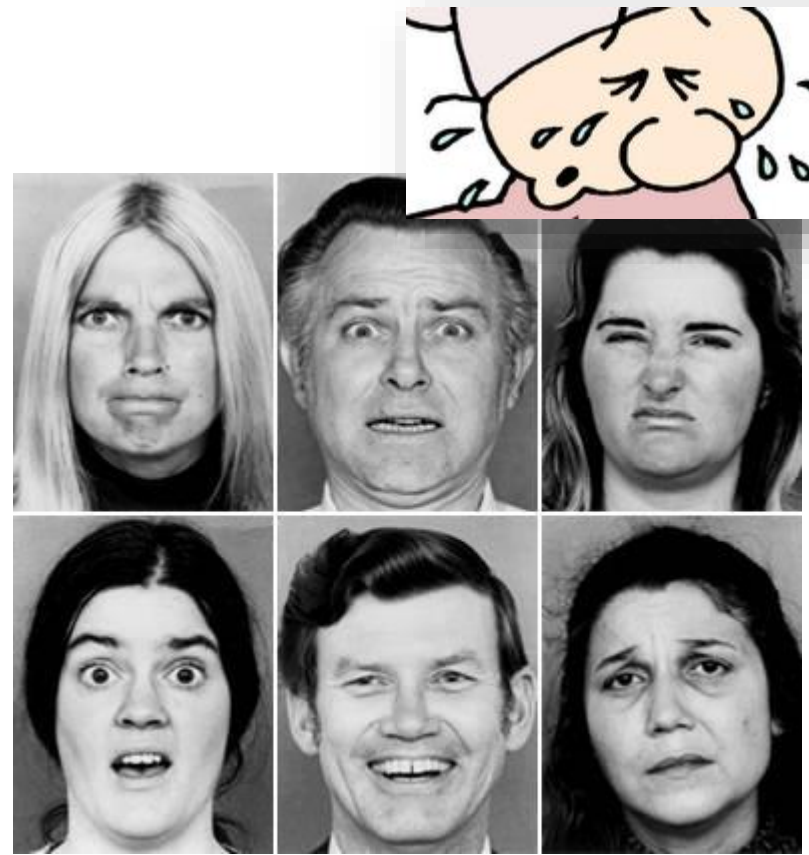
- Donec dolor arcu, rutrum id molestie in, viverra sed diam
 - Curabitur feugiat
 - turpis sed auctor facilisis
 - arcu eros accumsan lorem, at posuere mi diam sit amet tortor
 - Fusce fermentum, mi sit amet euismod rutrum
 - sem lorem molestie diam, iaculis aliquet sapien tortor non nisi
 - Pellentesque bibendum pretium aliquet
- Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultri-

* A thank you or further information

EMOCJE – MODELE KOMPUTEROWE

EMOCJE – MODELE KOMPUTEROWE

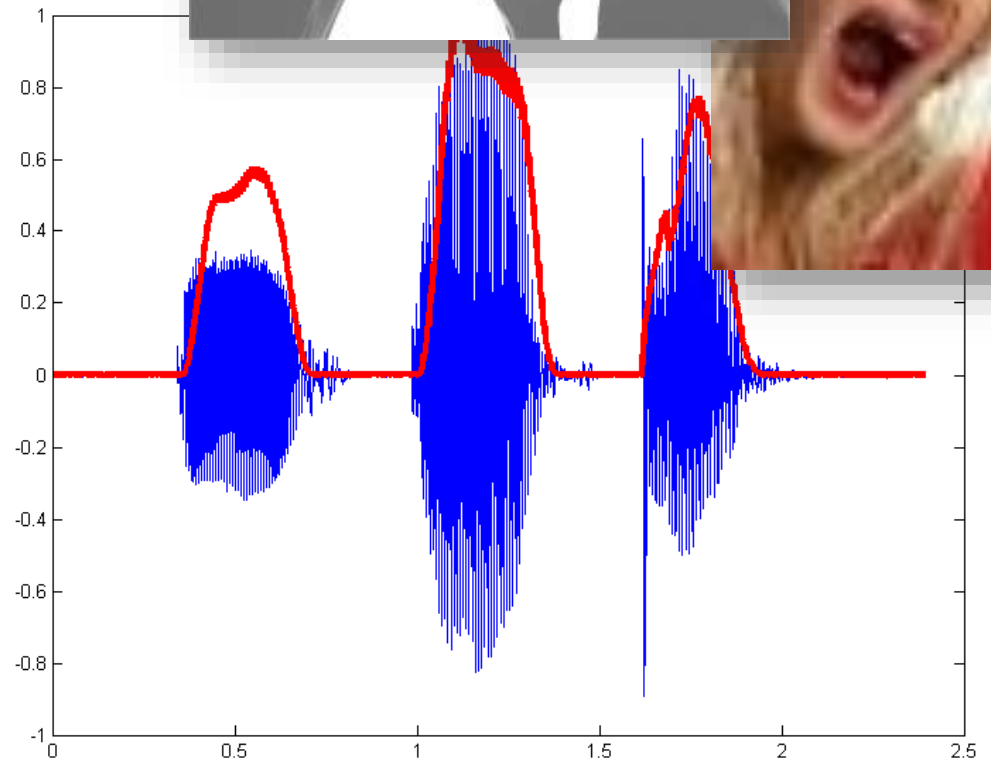
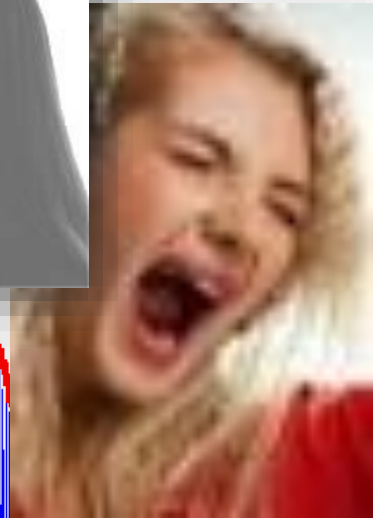
- Wyrazy twarzy
- **Input:**
człowiek płacze
– (łzy i smutny
wyraz twarzy);
- **Output:**
człowiek jest smutny



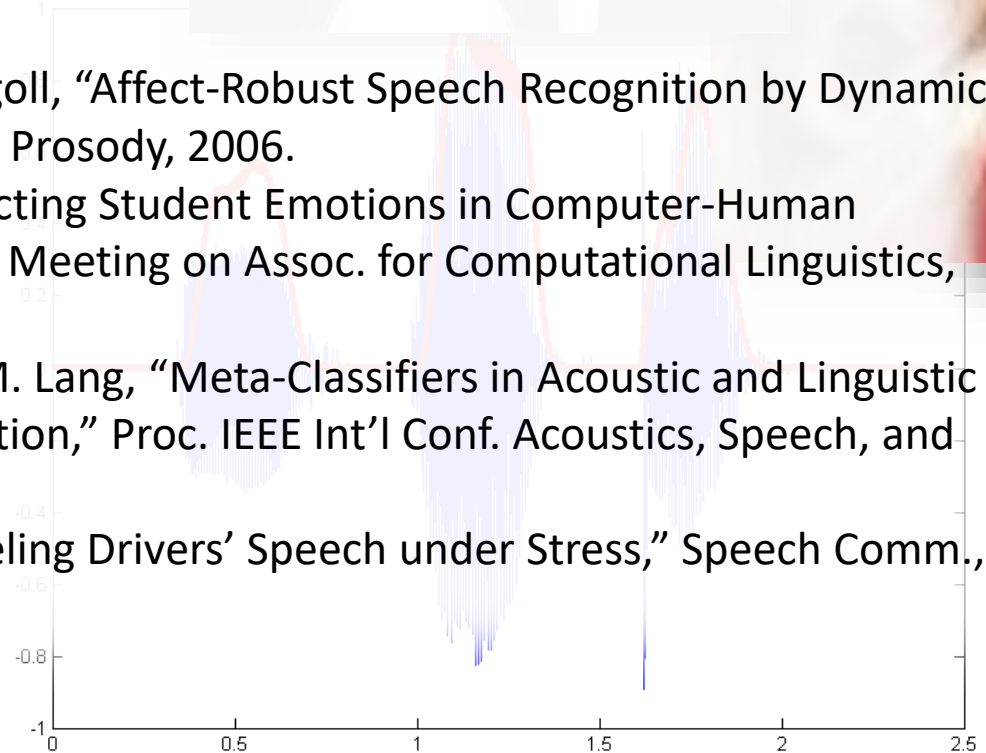
1. Z. Zeng, M. Pantic, G.I. Roisman, and T.S. Huang, "A Survey of Affect Recognition Methods: Audio, Visual, and Spontaneous Expressions," *IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence*, vol. 31, no. 1, pp. 39-58, Jan. 2009.
2. P. Ekman and W.V. Friesen, *Unmasking the Face*. Malor Books, 2003.
3. I. Arroyo, D.G. Cooper, W. Bursleson, B.P. Woolf, K. Muldner, and R. Christopherson, "Emotion Sensors Go to School," *Proc. 14th Conf. Artificial Intelligence in Education*, pp. 17-24, 2009.
4. P. Ekman, "An Argument for Basic Emotions," *Cognition and Emotion*, vol. 6, pp. 169-200, 1992.
5. P. Ekman, "Expression and the Nature of Emotion," *Approaches to Emotion*, K. Scherer and P. Ekman, eds., pp. 319-344, Erlbaum, 1984.
6. P. Ekman and W. Friesen, *Facial Action Coding System: A Technique for the Measurement of Facial Movement: Investigator's Guide 2 Parts*. Consulting Psychologists Press, 1978.
7. G. Donato, M.S. Bartlett, J.C. Hager, P. Ekman, and T.J. Sejnowski, "Classifying Facial Actions," *IEEE Pattern Analysis and Machine Intelligence*, vol. 21, no. 10, pp. 974-989, Oct. 1999.
8. A. Asthana, J. Saragih, M. Wagner, and R. Goecke, "Evaluating AAM Fitting Methods for Facial Expression Recognition," *Proc. 2009 Int'l Conf. Affective Computing and Intelligent Interaction*, 2009.
9. T. Brick, M. Hunter, and J. Cohn, "Get the FACS Fast: Automated FACS Face Analysis Benefits from the Addition of Velocity," *Proc. 2009 Int'l Conf. Affective Computing and Intelligent Interaction*, 2009.
10. M.E. Hoque, R. el Kaliouby, and R.W. Picard, "When Human Coders (and Machines) Disagree on the Meaning of Facial Affect in Spontaneous Videos," *Proc. Ninth Int'l Conf. Intelligent Virtual Agents*, 2009.
11. R. El Kaliouby and P. Robinson, "Generalization of a Vision-Based Computational Model of Mind-Reading," *Proc. First Int'l Conf. Affective Computing and Intelligent Interaction*, pp. 582-589, 2005.
12. R. El Kaliouby and P. Robinson, "Real-Time Inference of Complex Mental States from Facial Expressions and Head Gestures," *Proc. Int'l Conf. Computer Vision and Pattern Recognition*, vol. 3, p. 154, 2004.
13. B. McDaniel, S. D'Mello, B. King, P. Chipman, K. Tapp, and A. Graesser, "Facial Features for Affective State Detection in Learning Environments," *Proc. 29th Ann. Meeting of the Cognitive Science Soc.*, 2007.
14. H. Aviezer, R. Hassin, J. Ryan, C. Grady, J. Susskind, A. Anderson, M. Moscovitch, and S. Bentin, "Angry, Disgusted, or Afraid? Studies on the Malleability of Emotion Perception," *Psychological Science*, vol. 19, pp. 724-732, 2008.
15. M.S. Bartlett, G. Littlewort, M. Frank, C. Lainscsek, I. Fasel, and J. Movellan, "Fully Automatic Facial Action Recognition in Spontaneous Behaviour," *Proc. Int'l Conf. Automatic Face and Gesture Recognition*, pp. 223-230, 2006.
16. M. Pantic and I. Patras, "Dynamics of Facial Expression: Recognition of Facial Actions and Their Temporal Segments from Face Profile Image Sequences," *IEEE Trans. Systems, Man, and Cybernetics, Part B: Cybernetics*, vol. 36, no. 2, pp. 433-449, Apr. 2006.
17. H. Gunes and M. Piccardi, "Bi-Modal Emotion Recognition from Expressive Face and Body Gestures," *J. Network and Computer Applications*, vol. 30, pp. 1334-1345, 2007.

EMOCJE – MODELE KOMPUTEROWE

- Brzmienie głosu
- **Input:**
człowiek mówi
głośno;
- **Output:**
człowiek jest
zdeenerwowany



1. P.N. Juslin and K.R. Scherer, "Vocal Expression of Affect," The New Handbook of Methods in Nonverbal Behavior Research, Oxford Univ. Press, 2005.
2. R. Banse and K.R. Scherer, "Acoustic profiles in Vocal Emotion Expression," J. Personality and Social Psychology, vol. 70, pp. 614-636, 1996.
3. C.M. Lee and S.S. Narayanan, "Toward Detecting Emotions in Spoken Dialogs," IEEE Trans. Speech and Audio Processing, vol. 13, no. 2, pp. 293-303, Mar. 2005.
4. L. Devillers, L. Vidrascu, and L. Lamel, "Challenges in Real-Life Emotion Annotation and Machine Learning Based Detection," Neural Networks, vol. 18, pp. 407-422, 2005.
5. L. Devillers and L. Vidrascu, "Real-Life Emotions Detection with Lexical and Paralinguistic Cues on Human-Human Call Center Dialogs," Proc. Ninth Int'l Conf. Spoken Language Processing, 2006.
6. B. Schuller, J. Stadermann, and G. Rigoll, "Affect-Robust Speech Recognition by Dynamic Emotional Adaptation," Proc. Speech Prosody, 2006.
7. D. Litman and K. Forbes-Riley, "Predicting Student Emotions in Computer-Human Tutoring Dialogues," Proc. 42nd Ann. Meeting on Assoc. for Computational Linguistics, 2004.
8. B. Schuller, R.J. Villar, G. Rigoll, and M. Lang, "Meta-Classifiers in Acoustic and Linguistic Feature Fusion-Based Affect Recognition," Proc. IEEE Int'l Conf. Acoustics, Speech, and Signal Processing, 2005.
9. R. Fernandez and R.W. Picard, "Modeling Drivers' Speech under Stress," Speech Comm., vol. 40, pp. 145-159, 2003.



EMOCJE – MODELE KOMPUTEROWE

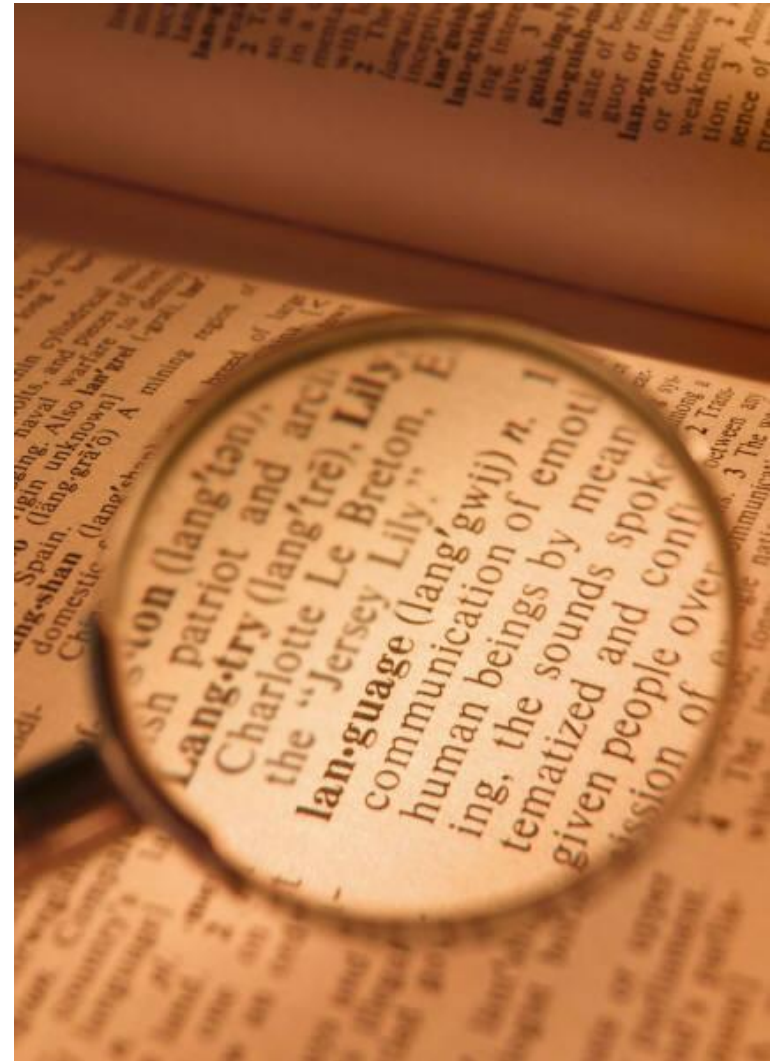
- Sygnały fizjologiczne
- **Input:**
Szybkie tętno, pot;
- **Output:**
Ekscytacja;



1. F. Nasoz, K. Alvarez, C.L. Lisetti, and N. Finkelstein, "Emotion Recognition from Physiological Signals Using Wireless Sensors for Presence Technologies," *Cognition, Technology and Work*, vol. 6, pp. 4-14, 2004.
2. O. Villon and C. Lisetti, "A User-Modeling Approach to Build User's Psycho-Physiological Maps of Emotions Using Bio-
3. Sensors," *Proc. IEEE RO-MAN 2006, 15th IEEE Int'l Symp. Robot and Human Interactive Comm., Session Emotional Cues in Human-Robot Interaction*, pp. 269-276, 2006.
4. R.W. Picard, E. Vyzas, and J. Healey, "Toward Machine Emotional Intelligence: Analysis of Affective Physiological State," *IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence*, vol. 23, no. 10, pp. 1175-1191, Oct. 2001.
5. J. Wagner, N.J. Kim, and E. Andre, "From Physiological Signals to Emotions: Implementing and Comparing Selected Methods for Feature Extraction and Classification," *Proc. IEEE Int'l Conf. Multimedia and Expo*, pp. 940-943, 2005.
6. K. Kim, S. Bang, and S. Kim, "Emotion Recognition System Using Short-Term Monitoring of Physiological Signals," *Medical and Biological Eng. and Computing*, vol. 42, pp. 419-427, May 2004.
7. R.A. Calvo, I. Brown, and S. Scheduling, "Effect of Experimental Factors on the Recognition of Affective Mental States through Physiological Measures," *Proc. 22nd Australasian Joint Conf. Artificial Intelligence*, 2009.
8. J.N. Bailenson, E.D. Pontikakis, I.B. Mauss, J.J. Gross, M.E. Jabon, C.A.C. Hutcherson, C. Nass, and O. John, "Real-Time Classification of Evoked Emotions Using Facial Feature Tracking and Physiological Responses," *Int'l J. Human-Computer Studies*, vol. 66, pp. 303-317, 2008.
9. C. Liu, K. Conn, N. Sarkar, and W. Stone, "Physiology-Based Affect Recognition for Computer-Assisted Intervention of Children with Autism Spectrum Disorder," *Int'l J. Human-Computer Studies*, vol. 66, pp. 662-677, 2008.
10. E. Vyzas and R.W. Picard, "Affective Pattern Classification," *Proc. AAAI Fall Symp. Series: Emotional and Intelligent: The Tangled Knot of Cognition*, pp. 176-182, 1998.
11. A. Haag, S. Goronzy, P. Schaich, and J. Williams, "Emotion Recognition Using Bio-Sensors: First Steps towards an Automatic System," *Affective Dialogue Systems*. pp. 36-48, Springer, 2004.
12. O. AlZoubi, R.A. Calvo, and R.H. Stevens, "Classification of EEG for Emotion Recognition: An Adaptive Approach," *Proc. 22nd Australasian Joint Conf. Artificial Intelligence*, pp. 52-61, 2009.
13. A. Heraz and C. Frasson, "Predicting the Three Major Dimensions of the Learner's Emotions from Brainwaves," *World Academy of Science, Eng. and Technology*, vol. 25, pp. 323-329, 2007.

EMOCJE – MODELE KOMPUTEROWE

- Język
- **Input:**
Użycie słowa „szczęśliwy”;
- **Output:**
Człowiek jest szczęśliwy



EMOCJE – MODELE KOMPUTEROWE

1. C.O. Alm, D. Roth, and R. Sproat, "Emotions from Text: Machine Learning for Text-Based Emotion Prediction," Proc. Conf. Human Language Technology and Empirical Methods in Natural Language Processing, pp. 347-354, 2005.
2. T. Danisman and A. Alpkocak, "Feeler: Emotion Classification of Text Using Vector Space Model," Proc. AISB 2008 Convention, Comm., Interaction and Social Intelligence, 2008.
3. C. Strapparava and R. Mihalcea, "Learning to Identify Emotions in Text," Proc. 2008 ACM Symp. Applied Computing, pp. 1556-1560, 2008.
4. S.K. D'Mello, S.D. Craig, J. Sullins, and A.C. Graesser, "Predicting Affective States Expressed through an Emote-Aloud Procedure from AutoTutor's Mixed-Initiative Dialogue," Int'l J. Artificial Intelligence in Education, vol. 16, pp. 3-28, 2006.
5. S. D'Mello, N. Dowell, and A. Graesser, "Cohesion Relationships in Tutorial Dialogue as Predictors of Affective States," Proc. 2009 Conf. Artificial Intelligence in Education: Building Learning Systems That Care: From Knowledge Representation to Affective Modelling,
6. V. Dimitrova, R. Mizoguchi, B. du Boulay, and A.C. Graesser, eds., pp. 9-16, 2009.
7. C. Ma, A. Osherenko, H. Prendinger, and M. Ishizuka, "A Chat System Based on Emotion Estimation from Text and Embodied Conversational Messengers," Proc. 2005 Int'l Conf. Active Media Technology, pp. 546-548, 2005.
8. A. Valitutti, C. Strapparava, and O. Stock, "Lexical Resources and Semantic Similarity for Affective Evaluative Expressions Generation," Proc. Int'l Conf. Affective Computing and Intelligent Interaction, pp. 474-481, 2005.
9. W.H. Lin, T. Wilson, J. Wiebe, and A. Hauptmann, "Which Side Are You On? Identifying Perspectives at the Document and Sentence Levels," Proc. 10th Conf. Natural Language Learning, pp. 109-116, 2006.

szczęśliwy

EMOCJE – MODELE KOMPUTEROWE

- Aby implementacja emocji była pełna model* musi być skończony i pełny

* Lub zbiór modeli

EMOCJE – MODELE KOMPUTEROWE

- Aby implementacja emocji była pełna model* musi być skończony i pełny
- Co się dzieje, gdy model emocji nie jest pełny lub precyzyjny?

* Lub zbiór modeli

BŁĘDY W MODELACH

- Wyrazy twarzy
- **Input:**
brwi ściągnięte,
usta otwarte,
palec wskazujący;
- **Output:**
Człowiek jest *zły / zdenerwowany*



BŁĘDY W MODELACH

- Wyrazy twarzy

Dodatkowy

- **Kontekst:**

1. Pochwała
2. Ostrzeżenie
3. Gniew

1



2



3



Człowiek jest zły / zdenerwowany

BŁĘDY W MODELACH

- Wyrazy twarzy
- **Input:**
człowiek płacze
– (łzy i smutny
wyraz twarzy);
- **Output:**
człowiek jest smutny



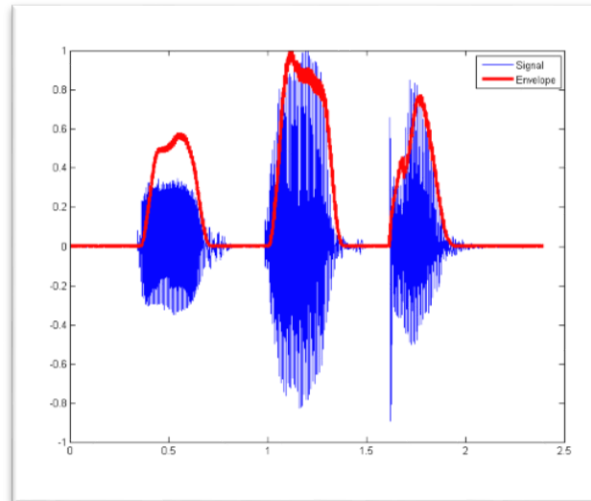
BŁĘDY W MODELACH

- Wyrazy twarzy
- **Dodatkowy kontekst:**
Człowiek kroi cebulę w kuchni
- **Output:**
człowiek jest smutny



BŁĘDY W MODELACH

- Brzmienie głosu
- **Input:**
człowiek mówi
głośno;
- **Output:**
człowiek jest
zdenierwowany



BŁĘDY W MODELACH

- Brzmienie głosu
- **Dodatkowy kontekst:**
Człowiek
- **Osłucha muzyki w słuchawkach i źle słyszy**



BŁĘDY W MODELACH

- Sygnały fizjologiczne
- **Input:**
Szybkie, nierówne
tętno, pot;
- **Output:**
Ekscytacja;



BŁĘDY W MODELACH

- Sygnały fizjologiczne

- **Input:**
Szybkie, nierówne
tętno, pot;
**Dodatkowy
kontekst:**
Zawał serca,
arytmia, itd.

- **Output:**
Ekscytacja;



BŁĘDY W MODELACH

- Język

Dodatkowy kontekst:

- **Input:**
Użycie słowa
1. „Nie jestem szczęśliwy...”

- **Output:**
Człowiek jest
szczęśliwy



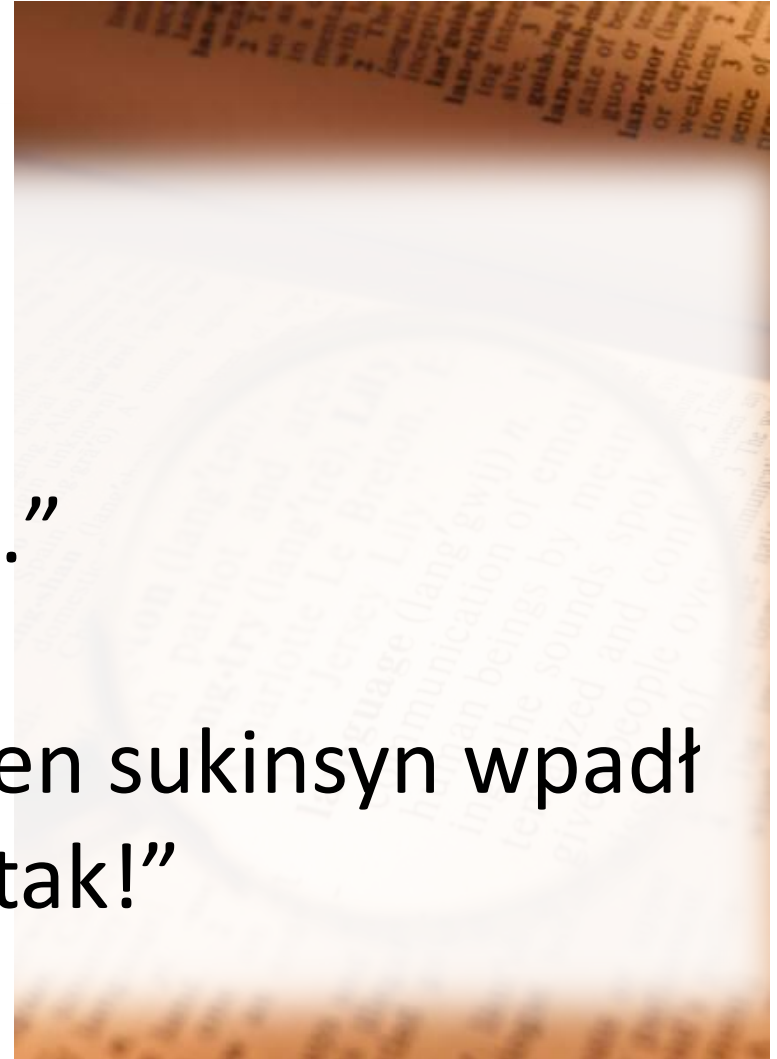
BŁĘDY W MODELACH

- Język

Dodatkowy kontekst:

1. „Nie jestem szczęśliwy...”

2. „Jestem szczęśliwy, że ten sukinsyn wpadł pod tramwaj! Dobrze mu tak!”



- Potrzebujemy pełniejszego modelu emocji aby nasze roboty
 - Rozumiały nas lepiej
 - Mogły pomagać nam zarządzać naszymi emocjami

Inteligencja Emocjonalna

Inteligencja – jedna czy wiele?

1983. Howard Gardner – “IQ tells you nothing!”.¹

(teoria inteligencji wielorakiej)

There are many kinds of intelligence: logical, linguistic, spatial, musical, kinesthetic, naturalist, intrapersonal and interpersonal...

1990. Peter Salovey & John D. Mayer – **Emotional Intelligence**²

The ability to recognize, monitor one's own and others' emotions, to discriminate among them and to use this information to guide one's thinking and actions.

1. Gardner, Howard (1983). Frames of mind: The theory of multiple intelligences. New York: Basic Books

2. Salovey, P. & Mayer, J.D. (1990) "Emotional intelligence" Imagination, Cognition, and Personality, 9, 185-211

Inteligencja Emocjonalna

Emotional Intelligence Framework

I Perception, appraisal, and expression of emotion

- Ability to recognize emotion in one's physical and psychological states, in other people and objects.
- Ability to discriminate between accurate and inaccurate, appropriate and inappropriate, honest and dishonest, expressions of emotions.
- Ability to express emotions accurately, and to express needs related to them.

II Emotional facilitation of thinking

- Ability to redirect and prioritize one's thinking based on the feelings associated with objects, events, and other people.
- Ability to generate or emulate vivid emotions to facilitate judgments and memories concerning feelings.
- Ability to capitalize on mood swings to take multiple points of view; ability to integrate these mood-induced perspectives.
- Ability to use emotional states to facilitate problem solving and creativity.

III Understanding and analyzing emotional information; employing emotional knowledge

- Ability to understand how different emotions are related.
- Ability to perceive the causes and consequences of emotions.
- Ability to interpret complex emotions, such as emotional blends and contradictory feeling states.
- Ability to understand and predict likely transitions between emotions.

IV Regulation of emotion

- Ability to be open to feelings, both those that are pleasant and those that are unpleasant.
- Ability to monitor and reflect on emotions.
- Ability to engage, prolong, or detach from an emotional state, depending upon its judged informativeness or utility.
- Ability to manage emotion in oneself and others.

Inteligencja Emocjonalna

Emotional Intelligence Framework

I Perception, appraisal, and expression of emotion

- Ability to recognize emotion in one's physical and psychological states, in other people and objects.
- Ability to discriminate between accurate and inaccurate, appropriate and inappropriate, honest and dishonest, expressions of emotions.
- Ability to express emotions accurately, and to express needs related to them.

II Emotional facilitation of thinking

- Ability to redirect and prioritize one's thinking based on the feelings associated with objects, events, and other people.
- Ability to generate or emulate vivid emotions to facilitate judgments and memories concerning feelings.
- Ability to capitalize on mood swings to take multiple points of view; ability to integrate these mood-induced perspectives.
- Ability to use emotional states to facilitate problem solving and creativity.

III Understanding and analyzing emotional information; employing emotional knowledge

- Ability to understand how different emotions are related.
- Ability to perceive the causes and consequences of emotions and contradictory feeling states.

manage emotion in oneself and others.

- Ability to monitor and reflect on emotions.
- Ability to engage, prolong, or detach from an emotional state for utility.
- Ability to **manage emotion in oneself and others.**

**Ostateczna umiejętność:
zarządzanie emocjami**

Inteligencja Emocjonalna

Emotional Intelligence Framework

I Perception, appraisal, and expression of emotion

- Ability to **recognize emotion** in one's physical and psychological states.
- Ability to discriminate between accurate and inaccurate expressions of emotions.

Przez 25 lat Affective Computing wciąż jest tutaj!!

recognize emotions

to express needs related to them.

- Ability to redirect and prioritize one's thinking based on the feelings associated with objects, events, and other people.
- Ability to generate or emulate vivid emotions to facilitate judgments and memories concerning feelings.
- Ability to capitalize on mood swings to take multiple points of view; ability to integrate these mood-induced perspectives.
- Ability to use emotional states to facilitate problem solving and creativity.

III Understanding and analyzing emotional information; employing emotional knowledge

- Ability to understand how different emotions are related.
- Ability to perceive the causes and consequences of emotions.
- Ability to interpret complex emotions, such as emotional blends and contradictory feeling states.
- Ability to understand and predict likely transitions between emotions.

IV Regulation of emotion

- Ability to be open to feelings, both those that are pleasant and those that are unpleasant.
- Ability to monitor and reflect on emotions.
- Ability to engage, prolong, or detach from an emotional state for personal or utility.
- Ability to **manage emotion in oneself and others.**

Ostateczna umiejętność:
zarządzanie emocjami

Inteligencja Emocjonalna

Emotional Intelligence Framework

I Perception, appraisal, and expression of emotion

- Ability to recognize emotion in one's physical and psychological states.
- Ability to discriminate between accurate and inaccurate expressions of emotions.

recognize emotions

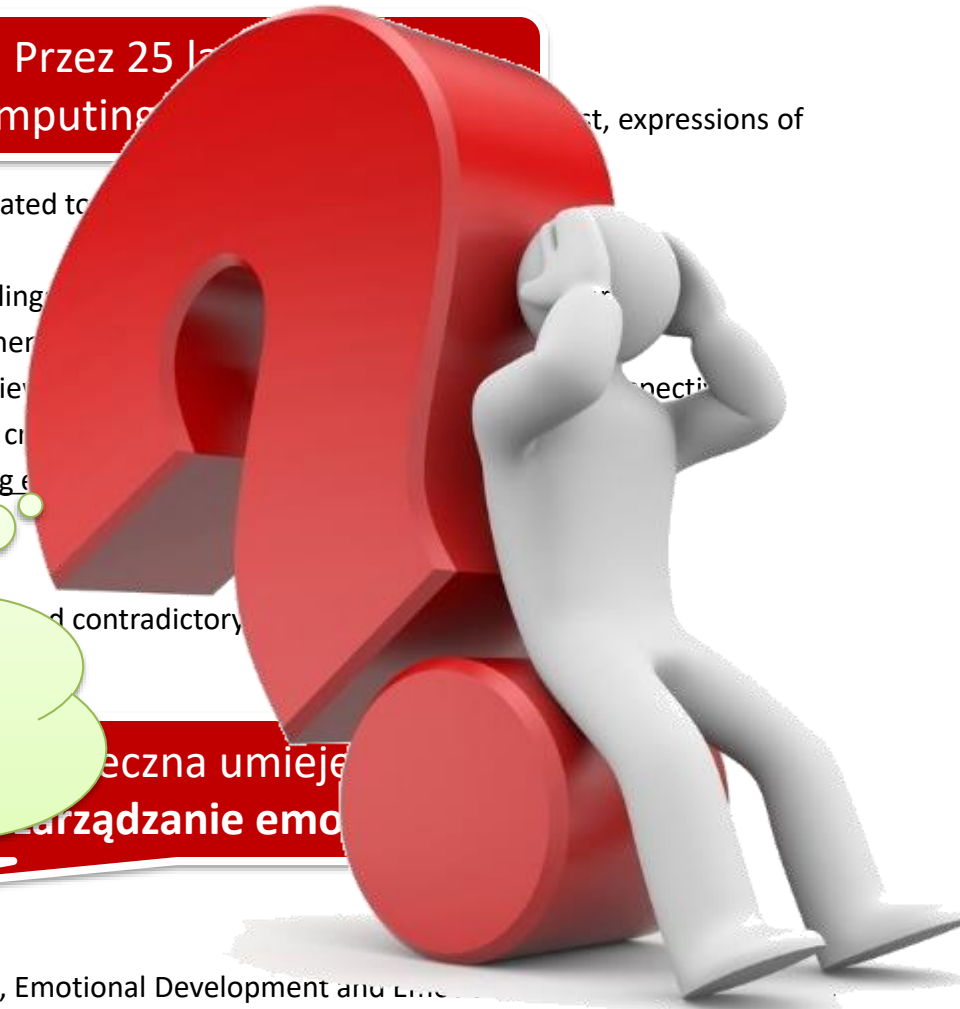
- Ability to redirect and prioritize one's thinking based on the feeling.
- Ability to generate or emulate vivid emotions to facilitate judgment.
- Ability to capitalize on mood swings to take multiple points of view.
- Ability to use emotional states to facilitate problem solving and decision making.

III Understanding and analyzing emotional information; employing emotional information

- Ability to understand how different emotions are related.
- Ability to perceive the underlying meaning of emotional information.

**TRUDNO JEST
TO WYRAZIĆ
KOMPUTEROWO...**

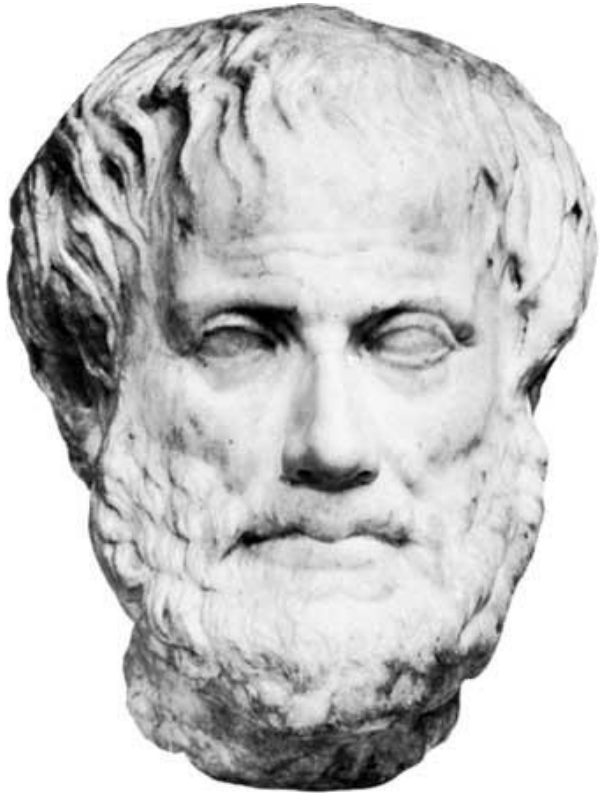
Przez 25 lat
Computing



Inteligencja Emocjonalna

- Potrzebujemy innego spojrzenia
- Gdy zaczynamy szukać odpowiedzi najlepiej jest zacząć od...

STAROŻYTNĄ GRECJĄ

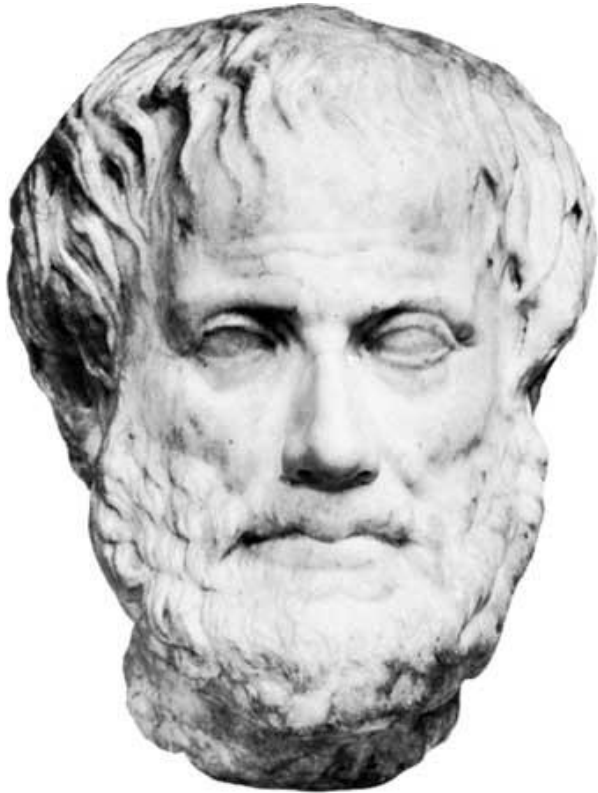


Poznaj samego
siebie!

ARYSTOTELIS

384 – 322 p.n.e.

STAROŻYTNNA GRECJA



ARYSTOTELIES

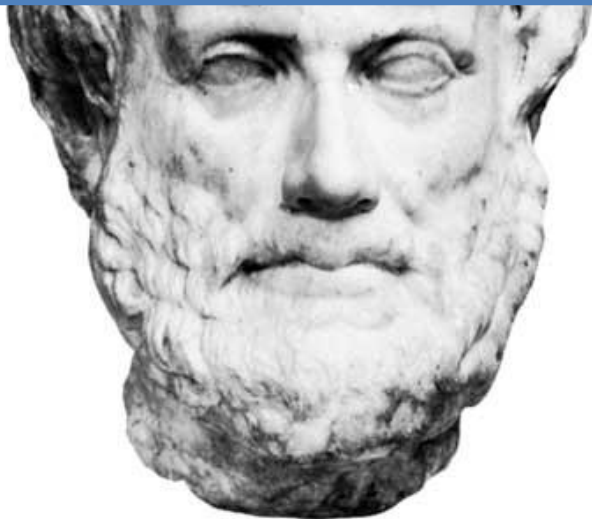
3 typy inteligencji

- **Techne τέχνη**
wiedza ekspercka
- **Sofia σοφία** wiedza
teoretyczna, mądrość
- **Fronesis φρόνησις**
inteligencja praktyczna,
roztropność

384 – 322 p.n.e.

STAROŻYTNNA GRECJA

Czysto obliczeniowe
(komputery już to robią)



ARYSTOTELIES

3 typy inteligencji

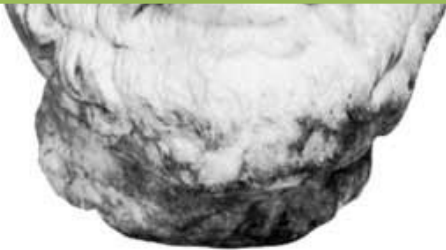
- **Techne τέχνη**
wiedza ekspercka
- **Sofia σοφία** wiedza
teoretyczna, mądrość
- **Fronesis φρόνησις**
inteligencja praktyczna,
roztropność

384 – 322 p.n.e.

STAROŻYTNĄ GRECJĄ

Czysto obliczeniowe
(komputery już to robią)

Nie obliczeniowe
(nie dla komputerów)



ARYSTOTELIS

3 typy inteligencji

- **Techne τέχνη**
wiedza ekspercka
- **Sofia σοφία** wiedza
teoretyczna, mądrość
- **Fronesis φρόνησις**
inteligencja praktyczna,
roztropność

STAROŻYTNA GRECJA

Czysto obliczeniowe
(komputery już to robią)

Nie obliczeniowe
(nie dla komputerów)

To komputery
powinny robić

3 typy inteligencji

- **Techne τέχνη**
wiedza ekspercka
- **Sofia σοφία** wiedza
teoretyczna, mądrość
- **Fronesis φρόνησις**
inteligencja praktyczna,
roztropność

ARYSTOTELIS

Fronesis

- Właściwy osąd, mądrość praktyczna, wiedza o tym, co jest właściwe / odpowiednie do sytuacji, kto, kiedy i w jaki sposób powinien się wyrażać, roztropność.

A w odniesieniu do emocji...

Fronesis

- Właściwy osąd, mądrość praktyczna, wiedza o tym, co jest właściwe / odpowiednie do sytuacji, kto, kiedy i w jaki sposób powinien **wyrażać emocje**, roztropność.

Fronesis

- Pytania badawcze
 1. Kto wyraża emocje?
 2. Dlaczego wyraża emocje?
 3. Czy wyrażenie jest odpowiednie do sytuacji (kontekstu)?
 4. Czy stopień wyrażenie jest odpowiedni do sytuacji (kontekstu)?
 5. Jeśli wyrażenie nie jest odpowiednie, jakie wyrażenie byłoby odpowiednie?

Fronesis

- Zadania / dziedziny badań
 1. Określenie podmiotu emocji
 2. Określenie obiektu emocji
 3. Weryfikacja kontekstowej adekwatności wyrażenia emocji
 4. Weryfikacja kontekstowej adekwatności stopnia (intensywności) wyrażenia emocji
 5. Modelowanie emocjonalnych wzorców behawioralnych

Computational Fronesis

Roztropność komputerowa

* Zadania / dziedziny badań

1. Określenie podmiotu emocji

2. Określenie obiektu emocji

3. Weryfikacja kontekstowej stosowności

Da się zrobić!

4. Weryfikacja kontekstowej stosowności stopnia (intensywności) wyrażenia emocji

5. Modelowanie emocjonalnych wzorców behawioralnych

Roztropność komputerowa

Zadania / dziedziny badań

1. Określenie podmiotu emocji

2. Określenie obiektu emocji

3. Weryfikacja kontekstowej stosowności

wyrażenia emocji

4. Weryfikacja kontekstowej stosowności

stopnia (intensywności) wyrażenia emocji

5. Modelowanie emocjonalnych wzorców

behawioralnych

- **Kombincje tych zadań składają się na strategie emocjonalne**
- **Dobre strategie składają się na model roztropności komputerowej**

Roztropność komputerowa

- Gdzie już jesteśmy?
 1. Określenie podmiotu emocji
 2. Określenie obiektu emocji
 3. Weryfikacja kontekstowej adekwatności wyrażenia emocji
 4. Weryfikacja kontekstowej adekwatności stopnia (intensywności) wyrażenia emocji
 5. Modelowanie emocjonalnych wzorców behawioralnych

Roztropność komputerowa

- Gdzie już jesteśmy?
 1. Określenie podmiotu emocji
 2. Określenie obiektu emocji
 3. Weryfikacja kontekstowej adekwatności wyrażenia emocji

1. - Dokoshi, H., Oyama, S., Kurihara, M., Ptaszynski, M., Rzepka, R., & Araki, K. (2011). Emotion estimation of actors and non-actors in text using web mining [in Japanese]. In Proceedings of the Hokkaido Symposium on Information Processing, (pp. 223-224).

2. - Ptaszynski, M., Dybala, P., Rzepka, R., Araki, K., & Momouchi, Y. (2012). Annotating affective information on 5.5 billion word corpus of Japanese blogs. In Proceedings of The Eighteenth Annual Meeting of The Association for Natural Language Processing (NLP-2012) (pp. 405-408).

- Ptaszynski, M., Rzepka, R., Araki, K., & Momouchi, Y. (2012). A robust ontology of emotion objects. In Proceedings of The Eighteenth Annual Meeting of The Association for Natural Language Processing (NLP-2012) (pp. 719-722).

Roztropność komputerowa

- Gdzie już jesteśmy?
 1. Określenie podmiotu emocji
 2. Określenie obiektu emocji
 3. Weryfikacja kontekstowej adekwatności wyrażenia emocji

- Ptaszynski, M., Dybala, P., Shi, W., Rzepka, R., & Araki, K. (2009). Towards context aware emotional intelligence in machines: Computing contextual appropriateness of affective states'. In Proceedings of Twenty-First International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-09) (pp. 1469-1474).
- Ptaszynski, M., Dybala, P., Shi, W., Rzepka, R., & Araki, K. (2009). Shifting valence helps verify contextual appropriateness of emotions. In Working Notes of Twenty-first International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-09), (pp. 19-21).
- Ptaszynski, M., Dybala, P., Shi, W., Rzepka, R., & Araki, K. (2009). Conscience of blogs: Verifying contextual appropriateness of emotions basing on blog contents. In Proceedings of the Fourth Inter-national Conference on Computational Intelligence (CI 2009) (pp. 1-6).
- Ptaszynski, M., Dybala, P., Shi, W., Rzepka, R., & Araki, K. (2010). Contextual affect analysis: A system for verification of emotion appropriateness supported with contextual valence shifters. International Journal of Biometrics, 2(2), 134–154. doi:10.1504/IJBM.2010.031793.
- Michal Ptaszynski, Michal Mazur, Pawel Dybala, Rafal Rzepka, Kenji Araki and Yoshio Momouchi. (2013). Towards Computational Fronesis: Verifying Contextual Appropriateness of Emotions, International Journal of Distance Education Technologies (IJDET), Vol. 11, No. 2, pp. 16-47.

NASZ SKROMNY WKŁAD

- Żeby nie być gołosłownym...

Kontekstowa Adekwatność Emocji

- 試験に合格してうれしい！ [radość]
“Cieszę się (ponieważ) zdałem egzamin!”

- 彼女に振られて悲しい... [smutek]
“Jestem smutny (ponieważ) rzuciła mnie dziewczyna...”

Kontekstowa Adekwatność Emocji

- 試験に合格してうれしい！ [radość]
“Cieszę się (ponieważ) zdałem egzamin!”
- あの野郎が車に引かれたと聞いてすっきり！ [radość]
“Cieszę się (że/ponieważ) potrącił go samochód!”
- 彼女に振られて悲しい... [smutek]
“Jestem smutny (ponieważ) rzuciła mnie dziewczyna...”
- バレンタイン・デーが来るから悲しいね... [smutek]
“Jestem taki smutny (przez to, że/ponieważ) idą Walentynki...”

Kontekstowa Adekwatność Emocji

- 試験に合格してうれしい！ [radość]
“Cieszę się (ponieważ) zdałem egzamin!”
Adekwatne
- あの野郎が車に引かれたと聞いてすっきり！ [radość]
“Cieszę się (że/ponieważ) potrącił go samochód!”
Nieadekwatne
- 彼女に振られて悲しい... [smutek]
“Jestem smutny (ponieważ) rzuciła mnie dziewczyna...”
Adekwatne
- バレンタイン・デーが来るから悲しいね... [smutek]
“Jestem taki smutny (przez to, że/ponieważ) idą Walentynki...”
Nieadekwatne

Kontekstowa Adekwatność Emocji

– 試験に合格してうれしい！

[radość]

Adekwatne

“Cieszę się (ponieważ) zdałem egzamin!”

Nieadekwatne

[Expression of emotion] [causal form] [**cause of emotion**]

cause of emotion = context of expression of emotion
makes the expression either **Appropriate** or **Inappropriate**

Jestem smutny (ponieważ) rzuciła mnie dziewczyna...

Nieadekwatne

– バレンタイン・デーが来るから悲しいね...

[smutek]

“Jestem taki smutny (przez to, że/ponieważ) idą Walentynki...”

Kontekstowa Adekwatność Emocji

– 試験に合格してうれしい！

[radość]

Adekwatne

“Cieszę się (ponieważ) zdałem egzamin!”

Nieadekwatne

[Expression of emotion] [causal form] [**cause of emotion**]

cause of emotion = context of **expression of emotion**

makes the expression either **Appropriate** or **Inappropriate**

“Zdałem egzamin”

Jestem smutny (ponieważ) rzuciła mnie dziewczyna...

Nieadekwatne

– バレンタイン・デーが来るから悲しいね...

[smutek]

“Jestem taki smutny (przez to, że/ponieważ) idą Walentynki...”

Kontekstowa Adekwatność Emocji





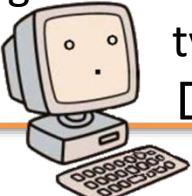

Kontekstowa Adekwatność Emocji



Kontekstowa Adekwatność Emocji

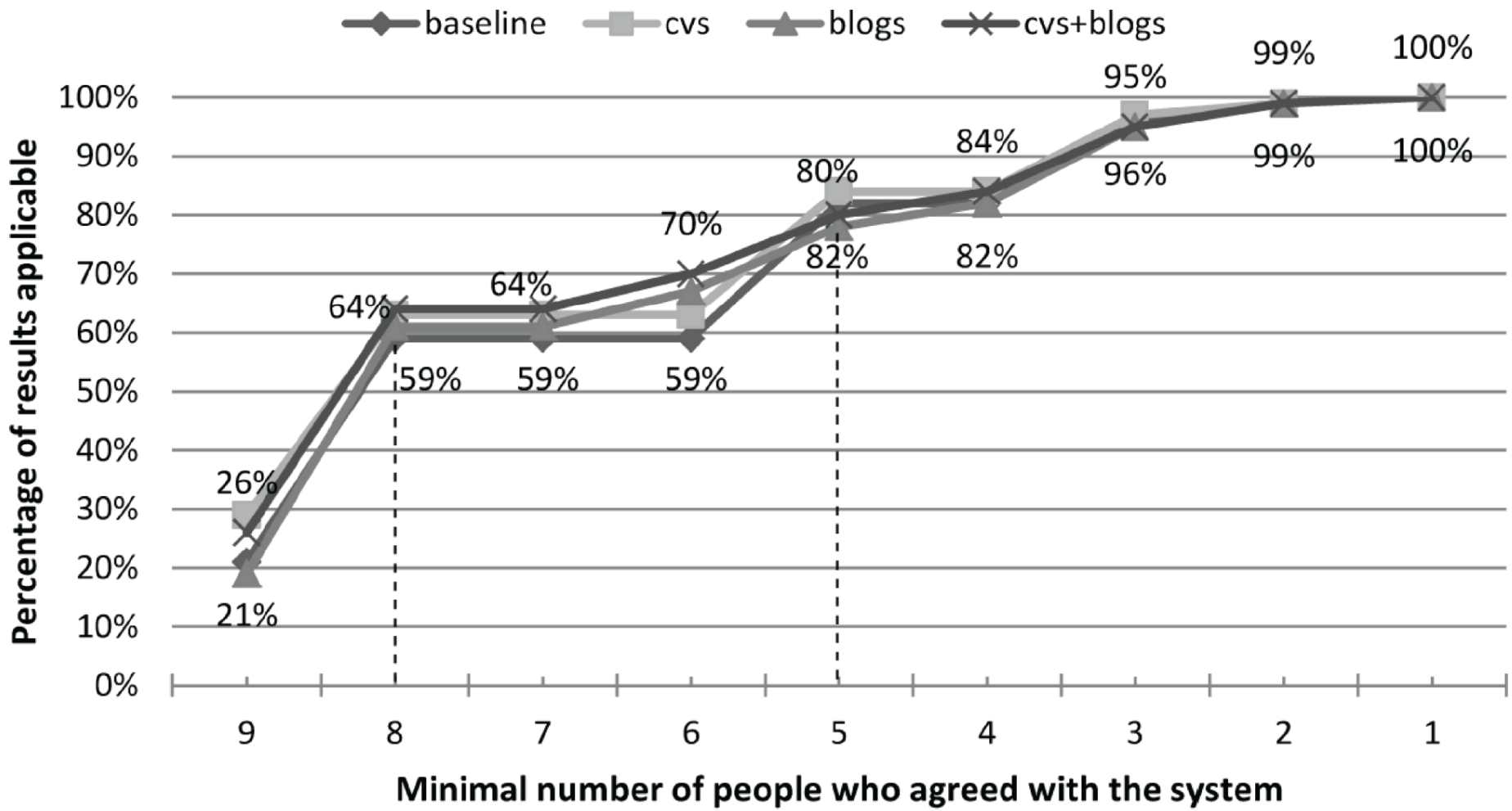


Kontekstowa Adekwatność Emocji

	Negatywne	Pozytywne
Adekwatne	<p>User: Nienawidzę go za wyśmianie mnie przed wszystkimi. ML-Ask: nienawiść; web mining: złość, nienawiść Agent: No, na pewno masz powód do złości. [empatia]</p> 	<p>User: Cieszę się że zdałem egzamin! ML-Ask: radość; web mining: radość, podniecenie Agent: To świetnie! Gratulacje! [empatia/sympatia]</p> 
Nieadekwatne	<p>User: Mam doła bo idą Walentynki... ML-Ask: nienawiść, smutek; web mining: podniecenie, radość Agent: Czemu jesteś smutny? Walentynki to dzień szczęścia. [pocieszenie]</p> 	<p>User: Cieszyłbym się, gdyby ten gnojek wpadł pod tramwaj! ML-Ask: radość; web mining: strach, smutek Agent: Czy na pewno tak powinieneś się czuć? [porada/interwencja]</p> 

Każda emocja może być adekwatna lub nie

Kontekstowa Adekwatność Emocji



Versions of the System	Baseline vs CVS	Baseline vs Blogs	CVS vs CVS+Blogs	Baseline vs CVS+Blogs
Statistical Significance (p Value)	0.1599 (p>5%)	0.0274 (p<5%)	0.0274 (p<5%)	0.0119 (p<5%)

Kontekstowa Adekwatność Emocji

1. Weryfikacja Adekwatności dla typów emocji

- 70%

2. Weryfikacja Adekwatności dla wymiaru walencyjności

- 80%

Inteligencja Emocjonalna

Emotional Intelligence Framework

I Perception, appraisal, and expression of emotion

- Ability to **recognize emotion** in one's physical and psychological states, in other people and objects.
- Ability to discriminate between accurate and inaccurate, appropriate and inappropriate, honest and dishonest, expressions of emotions.
- Ability to express emotions accurately, and to express needs related to them.

II Emotional facilitation of thinking

- Ability to redirect and prioritize one's thinking based on the feelings associated with objects, events, and other people.
- Ability to generate or emulate vivid emotions to facilitate judgments and memories concerning feelings.
- Ability to capitalize on mood swings to take multiple points of view; ability to integrate these mood-induced perspectives.
- Ability to use emotional states to facilitate problem solving and creativity.

III Understanding and analyzing emotional information; employing emotional knowledge

- Ability to understand how different emotions are related.
- Ability to perceive the causes and consequences of emotions.
- Ability to interpret complex emotions, such as emotional blends and contradictory feeling states.
- Ability to understand and predict likely transitions between emotions.

IV Regulation of emotion

- Ability to be open to feelings, both those that are pleasant and those that are unpleasant.
- Ability to monitor and reflect on emotions.
- Ability to engage, prolong, or detach from an emotional state, depending upon its judged informativeness or utility.
- Ability to **manage emotion in oneself and others.**

Inteligencja Emocjonalna

Emotional Intelligence Framework

I Perception, appraisal, and expression of emotion

- Ability to **recognize emotion** in one's physical and psychological states, in other people and objects.
- Ability to **discriminate between** accurate and inaccurate, **appropriate and inappropriate**, honest and dishonest, **expressions of emotions.**
- Ability to express emotions accurately, and to express needs related to the

**discriminate between [...]
appropriate and inappropriate [...]
expressions of emotions**

**My poszliśmy pół kroku dalej.
Czas pojąć dalej!**

- Ability to understand how different emotions are related.
- Ability to perceive the causes and consequences of emotions.
- Ability to interpret complex emotions, such as emotional blends and contradictory feeling states.
- Ability to understand and predict likely transitions between emotions.

IV Regulation of emotion

- Ability to be open to feelings, both those that are pleasant and those that are unpleasant.
- Ability to monitor and reflect on emotions.
- Ability to engage, prolong, or detach from an emotional state, depending upon its judged informativeness or utility.
- Ability to **manage emotion in oneself and others.**

Roztropność Komputerowa

- Gdzie już jesteśmy?

1. Określenie podmiotu emocji
2. Określenie obiektu emocji
3. Weryfikacja kontekstowej adekwatności wyrażenia emocji

Następne na liście zadań do zrobienia

4. Weryfikacja kontekstowej adekwatności stopnia (intensywności) wyrażenia emocji
5. Modelowanie emocjonalnych wzorców behawioralnych

Roztropność Komputerowa

- Gdzie już jesteśmy?

1. Określenie podmiotu emocji
2. Określenie obiektu emocji
3. Weryfikacja kontekstowej adekwatności wyrażenia emocji
4. Weryfikacja kontekstowej adekwatności stopnia (intensywności) wyrażenia emocji
5. Modelowanie emocjonalnych i behawioralnych



W
międzyczasie...

Roztropność Komputerowa

Gdzie już jesteśmy?

1. Określenie podmiotu emocji

2. Określenie obiektu emocji

3. Weryfikacja kontekstowej adekwatności

w pełni emocji

4. Weryfikacja kontekstowej adekwatności

jeszcze długa droga...

5. Modelowanie emocjonalnych

behavioralnych

międzyczasie...

Roztropność Komputerowa

Gdzie już jesteśmy?

1. Określenie podmiotu emocji

2. Określenie obiektu emocji

3. Weryfikacja kontekstu i kierunku wyrażenia emocji

4. Weryfikacja kierunku i stopnia (intensywności) wyrażenia emocji

5. Modelowanie emocjonalnych zachowań behawioralnych

**Ale nareszcie
znamy kierunek.**

W
międzyczasie...

Dziękuję za uwagę!



Michal PTASZYNSKI
Department of Computer Science
Kitami Institute of Technology
165 Koen-cho, Kitami, 090-8507, Japan
TEL/FAX: +81-157-26-9327
E-mail: ptaszynski@ieee.org