

Sprogteknologi 2: multimodal kommunikation og multimodale systemer  
Skitse til undervisningsplan  
V2.1, 20/9/2009

Efterårssemester 2009  
Onsdag kl.9-12  
Lokale 24.1.26

Costanza Navarretta & Patrizia Paggio

Kurset holdes i år som et projektorienteret forløb, hvor underviserne giver en række introduktionsforelæsninger over relevante emner inden for det overordnede område, og hvor eleverne selv uddyber aspekter som de finder specielt interessante med henblik på eksamensprojektet. Man skal regne med en del selvstudium og praktisk implementeringsarbejde som forberedelse til timerne. De studerende skal helst selv medbringe en bærbar pc.

### **Lektion 1 (9/9)**

**Multimodal kommunikation: teori og modeller. Lingvistiske og ikke lingvistiske tegn: gestus, emotioner, ansigtsudtryk.**

**Forberedelse til lektion 1:** De studerende læser litteraturen. De finder en video som de mener indeholder interessante gestuseksempler.

#### *Teori*

Introduktion til multimodal kommunikation: hvad menes med det og hvordan kan multimodal kommunikation studeres og anvendes. Introduktion til de enkelte modaliteter.

#### *Øvelser*

De studerende viser den valgte video og præsenterer deres analyse af udvalgte sprog-gestus eksempler.

#### *Litteratur*

Keith Oatley, Dacher Keltner, Jennifer M. Jenkins Understanding emotions. Blackwell Publishing. 2006. Chapter 4. (83-113).

Kipp, Michael (2003) Gesture Generation by Imitation. Chapter 1:Introduction. (s.11-22)  
Chapter 2: Conversational gestures. (31-48)

### **Lektion 2 (23/9)**

**Manuel opmærkning af multimodal kommunikation**

**Forberedelse til lektion 2:** De studerende installerer Anvil-annotationsværktøjet, familiariserer sig med værktøjet, læser systemdokumentationen, og vælger en af de uddelte videoer med henblik på analyse og annotation. De læser litteraturen.

#### *Teori*

Præsentation af forskellige tilgange til annotation, fra den meget detaljerede til den funktionelle.

Gennemgang af nogle praktiske eksempler.

Hvad bruges annotationen til? Kommunikationsstudier og ECAs. Empirisk-baseret generering af gestus.

*Øvelser*

Præsentation af et eksempel på ANVIL's specs

Gennemgang af en annotationsvejledning og et annotationseksempel i ANVIL

Gennemgang af evt. problemer ifm ANVIL

Diskussion af videoer og fænomener der skal annoteres til næste gang

*Litteratur*

J. Allwood, L. Cerrato, K. Jokinen, C. Navarretta and P. Paggio. The MUMIN coding scheme for the annotation of feedback in multimodal corpora: a prerequisite for behavior simulation. In *Language Resources and Evaluation*. Special Issue. J.-C. Martin, P. Paggio, P. Kuehnlein, R. Stiefelhagen, F. Pianesi (eds.) Multimodal Corpora for Modeling Human Multimodal Behavior, Volume 41, Nr. 3-4:273-287, 2007, Springer, [www.springerlink.com](http://www.springerlink.com).

Kipp, Michael (2003) *Gesture Generation by Imitation*. Chapter 3: Transcription approaches. Chapter 5: Video Data Collection. Chapter 6: The ANVIL System. Chapter 8: Gesture Transcription.

### **Lektion 3 (28/10)**

#### **Pålidelighed af opmærkning**

**Forberedelse til lektion 3:** De studerende implementerer ANVIL-specs til annotation af valgte videoer, de annoterer videoerne, de forbereder en præsentation af deres arbejde. De læser litteraturen.

*Teori*

Er annotationskategorierne genkendelige? Intra- og interannotator agreement.

*Øvelser*

Præsentation og diskussion af de studerendes annotationsøvelse.

De studerende udveksler data og ANVIL-specs.

#### **Midtvejsevaluering**

*Litteratur*

Carletta, Jean. 1996. Assessing agreement on classification tasks: The kappa statistic. *Computational Linguistics*, 22(2):249–254.

Ron Artstein and Massimo Poesio. 2008. Inter-coder agreement for computational linguistics. Survey article, *Computational Linguistics*. In *Computational Linguistics*, 34 (4): 555–596.

Kipp, Michael (2003) *Gesture Generation by Imitation*. Chapter 9: Gesture Analysis.

### **Lektion 4 (11/11)**

#### **Annotation og maskinlæring**

**Forberedelse til lektion 4:** De studerende annoterer de udvekslede videoer med tilhørende specs, de udregner kappa-kvotienten, og de læser litteraturen.

#### *Teori*

Introduktion til maskinlæring. Eksempler af maskinlæring anvendt på sproglige og multimodale resurser.

Clustering og klassifikation.

Præsentation af annoterede multimodale korpora (fx AMI)

#### *Øvelser*

Gennemgang af de studerendes arbejde med kappa.

Introduktion til Weka.

Uddrag af data fra ANVIL i Weka's arff-format.

Udvælgelse af data som de studerende skal anvende maskinlæring på til næste lektion.

#### *Litteratur*

Jan H. Witten & E. Frank (2005) *Data Mining – Practical Machine Learning Tools and Techniques*. (second edition) – Elsevier. Kapitel 1 (1-18), kapitel 2 (41-60), 9 (365-368) and 10 (369-393; 403-414)

Bo Pang, Lillian Lee, and Shivakumar Vaithyanathan (2002) Thumbs up? Sentiment Classification using Machine Learning Techniques. *Proceedings of the Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP)*, pp. 79--86, 2002.

Garcia-Rojas, F. Vexo, D. Thalmann, A. Raouzaïou, K.Karpouzis and S. Kollias (2006) Emotional Body Expression Parameters In Virtual Human Ontology. In *Proceedings of 1st Int. Workshop on Shapes and Semantics, Matsushima, Japan, June 2006*, pp. 63-70

K. Jokinen, C. Navarretta , P. Paggio (2008) Distinguishing the communicative functions of gestures. In *Proceedings of 5th Joint Workshop on Machine Learning and Multimodal Interaction, Utrecht, September 2008*, Springer.

### **Lektion 5 (2/12)**

#### **Modellering af sprog og gestus til udviklingen af talende software-agenter**

**Forberedelse til lektion 5:** De studerende anvender maskinlæring på udvalgte data og forbereder en præsentation af deres resultater. De læser litteraturen.

#### *Teori*

Multimodale systemer. Talende hoveder og software-agenter.

#### *Øvelser*

Præsentation af Greta. Modellering af sprog og gestus i Greta. Alternativt: dialog med agenter i virtuelle verdner (Staging-projektet).

#### *Litteratur*

Kipp, Michael (2003) *Gesture Generation by Imitation: Introduktion*. Chapter 10: Gesture Profile Modelling. Chapter 11: Gesture Generation.

Noget general om ECAs

Noget om Greta.

**Lektion 6 (9/12)**  
**Projektvejledning**

**Forberedelse til lektion 6:** De studerende forbereder en eller to emner de kunne tænke sig at arbejde med i deres eksamensprojekt.

Lektionen består i en diskussion af emnerne og individuel (eller gruppe) vejledning efter behov.

**Slutevaluering**

\*\*\*\*\*

Datoen for afleveringen af pensum: fastlægges senere.  
Datoen for endelig godkendelse og aflevering af projektformuleringen: fastlægges senere.  
Datoen for projektafleveringen: fastlægges senere.