A Team-Approach to Putting Learner-Centered Principles to Practice in a Large Course on Human-Computer Interaction

Paper: http://cs.univie.ac.at/vda/publikationen/publikation/infpub/4765

Renate Motschnig, Michael Sedlmair, Svenja Schröder, Torsten Möller

Faculty of Computer Science



Learner-centered instruction

- Key ideas:
 - Primary focus on the learner
 - Active, reflective, and collaborative learning
- 14 Learner-Centered Psychological Principles by APA [1]
- General experience:
 - higher learning effects
 - higher effort to teach
 - Works well for small-ish classes (20-30 students)

[1] American Psychological Association (1997). Learner-Centered Psychological Principles: A Framework for School Reform and Redesign. How can we effectively and efficiently design large classes as learner-centered as possible?

Our Contribution

- Case Study
 - of putting 14 APA's learner-centered principles into practice in a large course (~200 students) on Human-Computer Interaction
- (Primary) Method:
 - Analysis of ongoing student feedback
 - Reaction sheets (overall 433 | avg.: 10.6 per unit)
- Summative Evaluation:
 - rated by students as the best large CS course in 2015
 - univie teaching award (best 6 out of 7000)
- Goal
 - inspire others in similar situations

Studierende

Reaktionsblatt

Vorträge Bewertungen Abschlussgespräch

→ Kursseite

Reaktionsblatt

Bitte verfassen Sie jeweils direkt nach der Übungseinheit eine Reaktion auf diese. Sie können Ihre eigene Reaktion übrigens auch verändern, wenn Sie noch einen Fehler entdecken

Aiglstorfer Thomas, Dworschak Richard, Eger Artem, Fagagnini Laura, Lutz Christoph, Mesanovic Tarik, Pittl Benedikt, Prelec Jasmin, Reed Murray, Rennhofer Roman, Shulym

Shulym Ihor

In der letzten Einheiten hatten wir den Literatur-test, ich fand das sehr gut ich persönlich habe noch nie so etwas gemacht, ein Wissenschaftlichespaper lesen und dann dazu fragen beantworten, an sich selbst war der Test nicht schwer. Ich fand es schade das es keinen Vorträge zum Meilenstein 1 gab (keine Gruppe hat sich gemeldet). Uns wurde in der Einheit verdeutlicht, dass das Design manchmal wichtiger ist als die Logik der Programmierung. Den Vortrag zum Thema Prototyp fand ich auch gut gelungen, kurz und verständlich (beispiele haben beigetragen den Stoff schneller zu begreifen). Außerdem finde ich es super das die Vorträge auf englisch gehalten werden, bis jetzt hatte ich so etwas in keiner VO erlebt.

Positives, der Vortrag war strukturiert, Folien waren nicht überfüllt (verständlich gemacht) der Sourcecode wurde online gestellt, gibt die Möglichkeit zu hause am

Das Tempo fand ich gut nicht zu schnell und nicht zu langsam, man könnte eventuell

Negatives, ich fand es war zu wenig Zeit dafür vorgesehen. Ansonsten war das eine gute Idee, um so eine kleinen Überblick über die Entwicklungsumgebung zu geben!

Lutz Christoph

In der letzten Einheit war zunächst der Literaturtest zu absolvieren. Dieser fiel insgesamt recht angenehm aus, die Multiple-Choice-Fragen waren ziemlich eindeutig gestellt und da ich das Paper vorher gelesen hatte, bereiteten mir die Fragen keine Schwierigkeiten und auch der Freitext war gut zu beantworten. Danach folgte eine Präsentation über Prototyping, interessant fand ich dabei einerseits die Unterscheidung zwischen Low- und High-Fidelity und anderseits die Tatsache, dass Papier-Prototypen so wichtig für den Entwicklungsprozess sein können. Ich hätte nicht wirklich gedacht, dass man damit so viel und teils auch so präzise das UI designen kann. Dies wird bei der Ausarbeitung des 2. Meilensteins sicher nützlich sein. Außerdem fand ich gut, dass auch ganz konkret auf

Ich fand diese Einheit thematisch wieder sehr spannend - ich hatte zwar aufgrund meiner Schulvergangenheit (IT-Schwerpunkt) schon eine Vorstellung vom Prototyp-Begriff bzw. habe selbst schon Prototypen entworfen, war dabei aber nicht mit den verschiedenen Konzepten/Begriffausprägungen- und Unterscheidungen (low-fidelity, high-fidelty, horizontal, vertical, ...) vertraut. Obwohl doch einiges an Theorie verdaut werden musste, war es anhand der grafischen Beispiele und des enthusiastischen Vortagsstils insgesamt ein kurzweiliger Nachmittag. Zum Test möchte ich rückblickend noch anmerken, dass ich 2-3 Minuten zusätzlichen Zeitbonus gut gefunden hätte, da manche Fragen in ihrer

Möglicherwe | Motschnig-Pitrik, 2014

In dieser Einheit hatten wir den Literaturtest. Ich habe nicht gewusst, dass wir eine ausgedruckte Version mitnehmen können. Da hätte ich mich vielleicht besser informieren sollen. Der Test an sich war nicht so schwer, wenn man den Text dazu gelesen hat. Der Text dazu war auch sehr interessant. Zur Einheit: Ich fand es sehr gut, dass man in dieser Einheit genau verstanden hat was zu tun ist für den Meilenstein 2. Die verschiedenen Arten von Prototypen waren sehr interessant. Auch wie man zu diesen Prototypen kommt, also die Methoden um Prototypen herzustellen, waren gut dargestellt. Ich finde es nach wie vor gut, dass der Vortragende auf die Reaktionsblätter äußerst genau eingeht. Der Unterschied zwischen low-fidelity und high-fidelity war gut erklärt. Ich wusste nach dieser Einheit genau, was unser Team für Meilenstein 2 machen soll. Durch die Tatsache, dass keine Präsentationen stattgefunden haben, hatten wir mehr Zeit für den Vortrag. Wenn mehr Zeit da ist für den Vortrag bekommt man die wichtigen Informationen besser mit.

Outline

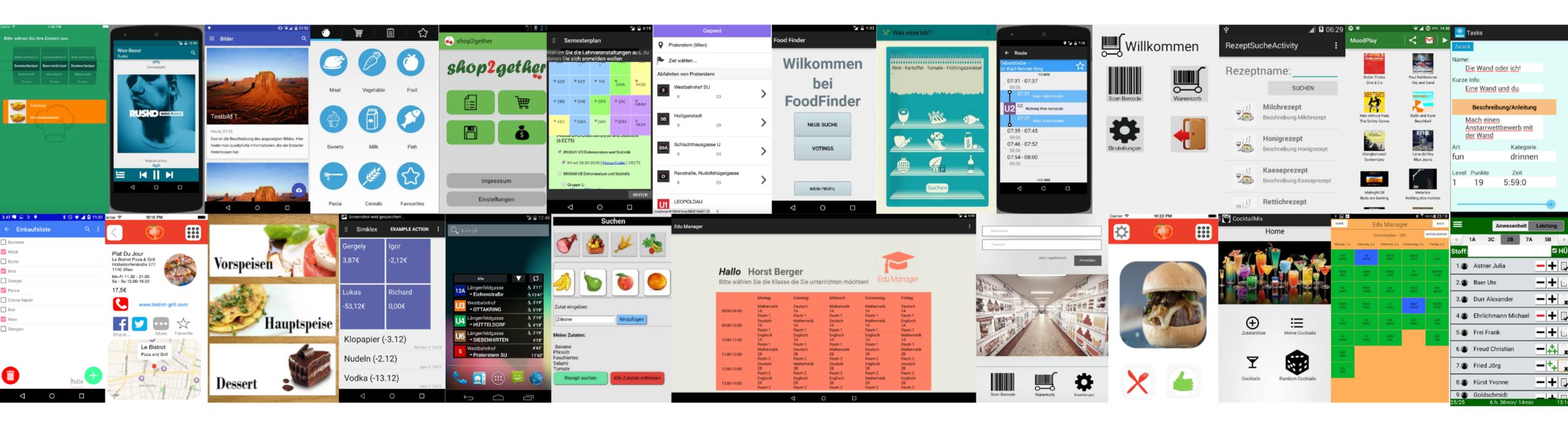
- 1. Overview over Course Layout
- 2. 3 Core Building Blocks
- 3. Discussion & Limitations

Outline

- 1. Overview over Course Layout
- 2. 3 Core Building Blocks
- 3. Discussion & Limitations

Human-Computer Interaction Class

- Content: Human-centered design process, usability, ...
- Student project: Iteratively designing, implementing, and testing a mobile apps



Human-Computer Interaction Class

- Scale
 - 200 students (4 groups á 50 students)
- 3h mixed lecture-lab Bachelor course
- Many different components:
 - team project with 4 milestones
 - individual exercises
 - in-class exercises
 - online reaction sheets
 - etc.



Outline

- 1. Overview over Course Layout
- 2. 3 Core Building Blocks
- 3. Discussion & Limitations

Learner-Centered Layout [1]

- 1. Nature of the learning process
- 2. Goals of the learning process
- 3. Construction of knowledge
- 4. Strategic thinking
- 5. Thinking about thinking
- 6. Context of learning
- 7. Motivational and emotional influences on learning

- 8. Intrinsic motivation to learn
- 9. Effects of motivation on effort
- 10. Developmental influence on learning
- 11. Social influences on learning
- 12. Individual differences in learning
- 13. Learning and diversity
- 14. Standards and assessment

[1] American Psychological Association (1997).

Learner-Centered Psychological Principles: A Framework for School Reform and Redesign.

In the paper:

For each principle — how we addressed it

Today:

• 3 core building blocks — illustrate principles

Building Block 1: Well-integrated team project

Building Block 1: Well-integrated team project

- Teams of 3-4 students
- Goal: iteratively design and test a mobile application
- 4 milestones
 - Milestones carefully synced with lectures' content
- Constant feedback and discussion
 - Every week: In-class presentations & feedback groups
 - Quick turnaround of Milestone submission

Principles addressed

- 1. Nature of the learning process
- 2. Goals of the learning process
- 3. Construction of knowledge
- 4. Strategic thinking
- 5. Thinking about thinking
- 6. Context of learning
- 7. Motivational and emotional influences on learning

- 8. Intrinsic motivation to learn
- 9. Effects of motivation on effort
- 10. Developmental influence on learning
- 11. Social influences on learning
- 12. Individual differences in learning
- 13. Learning and diversity
- 14. Standards and assessment

Principles addressed

- 1. Nature of the learning process
- 2. Goals of the learning process
- 3. Construction of knowledge
- 4. Strategic thinking
- 5. Thinking about thinking
- 6. Context of learning
- 7. Motivational and emotional influences on learning

- 8. Intrinsic motivation to learn
- 9. Effects of motivation on effort
- 10. Developmental influence on learning
- 11. Social influences on learning
- 12. Individual differences in learning
- 13. Learning and diversity
- 14. Standards and assessment

Principle: Construction of knowledge

APA: "The successful learner can link new information with existing knowledge in meaningful ways" [1].



1st individual exercise:

Previous experiences



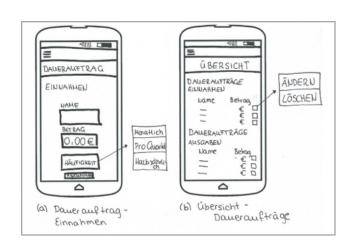
2nd individual exercise:

Coding

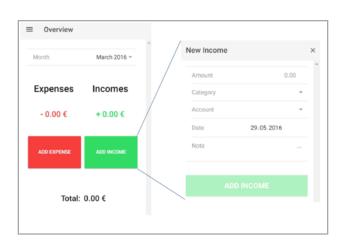


1st team milestone:

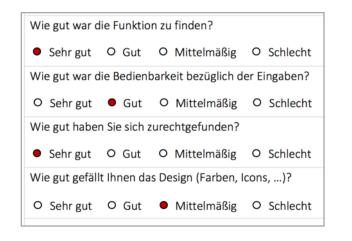
Requirements analysis



2nd team
milestone:
Low-fidelity
prototyping



3rd team
milestone:
High-fidelity
prototyping



4th team milestone:

User testing

----individual-

team

Principle: Construction of knowledge

APA: "The successful learner can link new information with existing knowledge in meaningful ways" [1].



dargestellt. Ich finde es nach wie vor gut, dass der Vortragende auf die Reaktionsblätte äußerst genau eingeht. Der Unterschied zwischen low-fidelity und high-fidelity war gut erklärt. Ich wusste nach dieser Einheit genau, was unser Team für Mellenstein 2 macher soll. Durch die Tatsache, dass keine Präsentationen stattgefunden haben, hatten wir mehr Zeit für den Vortrag. Wenn mehr Zeit da ist für den Vortrag bekommt man die

"In the student presentations, it was clearly visible that they had learned from previous mistakes to further improve their own tool."

> Excerpt from reaction sheet

Building Block 2: Rich communication channels

Building Block 2: Rich communication channels

- Reaction sheets
 - always discussed at beginning of class
 - mutual discussion to inform course of action
- project consulting
- online forum
- Facebook groups
- •
- on par communication between students and instructors

Principles addressed

- 1. Nature of the learning process
- 2. Goals of the learning process
- 3. Construction of knowledge
- 4. Strategic thinking
- 5. Thinking about thinking
- 6. Context of learning
- 7. Motivational and emotional influences on learning

- 8. Intrinsic motivation to learn
- 9. Effects of motivation on effort
- 10. Developmental influence on learning
- 11. Social influences on learning
- 12. Individual differences in learning
- 13. Learning and diversity
- 14. Standards and assessment

Principle: Social influences on learning

APA: "Learning is influenced by social interactions, interpersonal relations, and communication with others" [1].



"At the beginning the audience was not very active. Then we were offered to discuss the questions with our neighbors. For me it is easier to think out loud. I believe it is a splendid method to get the students more involved."

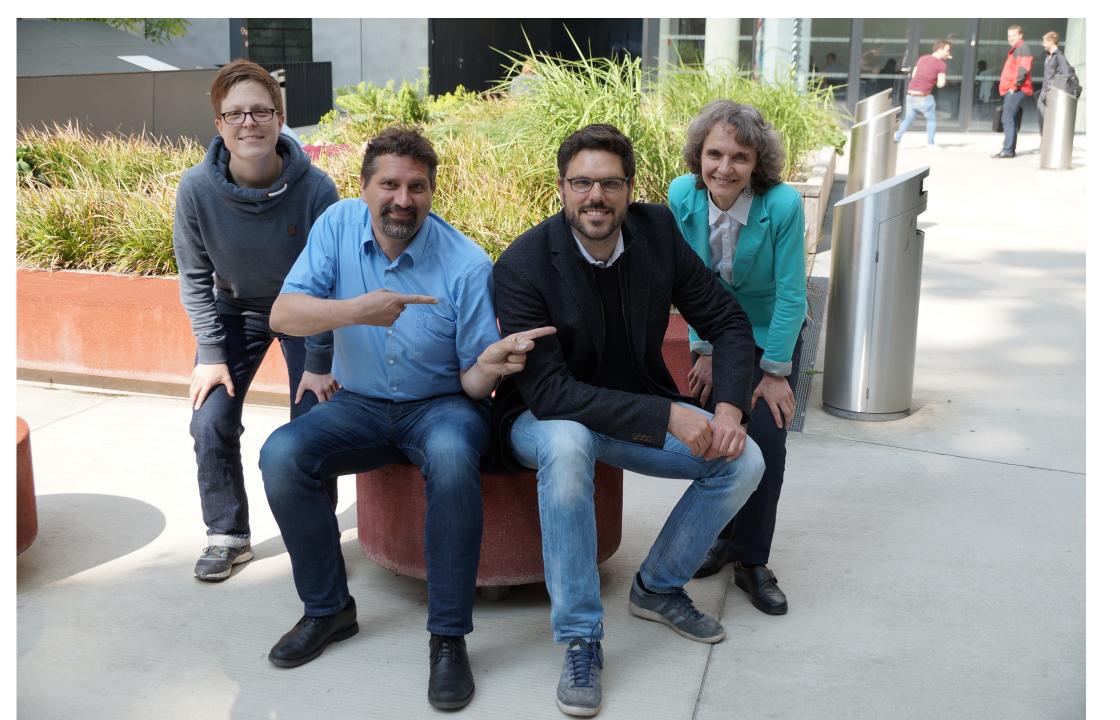
Building Block 3: Multi-facetted layout

Multi-facetted team



















Multi-facetted assessment

- 40% Project
- 25% Individual homework
 - design & evaluation
 - programming
- 20% Literature tests
- 15% Participation
 - presentation
 - feedback groups
 - reaction sheets

Principles addressed

- 1. Nature of the learning process
- 2. Goals of the learning process
- 3. Construction of knowledge
- 4. Strategic thinking
- 5. Thinking about thinking
- 6. Context of learning
- 7. Motivational and emotional influences on learning

- 8. Intrinsic motivation to learn
- 9. Effects of motivation on effort
- 10. Developmental influence on learning
- 11. Social influences on learning
- 12. Individual differences in learning
- 13. Learning and diversity
- 14. Standards and assessment

Principle: Individual differences in learning

APA: "Learners have different strategies, approaches, and capabilities for learning that are a function of prior experience and heredity " [1].



"I like the fact that the professors will change, as this is a good way to get different perspectives and ideas. I am also looking forward to meeting people who work in the domain (guests) and can share their practical experiences with us.."

Outline

1. Overview over Course Layout

LA LA PRINCIPAL DE LA PRINCIPAL DE PROPRES DE LA PROPRES DE PROPRES DE LA PRINCIPAL DE LA PRIN

- 2. 3 Core Building Blocks
- 3. Discussion & Limitations

Discussion & Limitations

- Very good summative evaluation
- "Only" one case study
- HCI nicely lends itself to a learner-centered approach
- Still testing out new things every year

Summary

- Case study
 - of putting 14 APA's learner-centered principles into practice in a large course (~200 students) on Human-Computer Interaction
- 3 core building blocks
 - Well-integrated team project
 - Rich communication channels
 - Multi-facetted layout
- More information in the paper

A Team-Approach to Putting Learner-Centered Principles to Practice in a Large Course on Human-Computer Interaction

Thank you!

Renate Motschnig, Michael Sedlmair, Svenja Schröder, Torsten Möller michael.sedlmair@univie.ac.at

Faculty of Computer Science

