universität ulm

Digitale Prüfungen – Ein Hands-On Praxisbericht

Prof. Dr. Birte Glimm

universität ulm

Erfahrung aus e-Prüfungen

- Zeitbeschränkte Quizze für einen Klausurnotenbonus (pass/fail)
  - Automatische Bewertung mit manueller Überprüfung der Grenzfälle
  - Verschiedenste Fragetypen (Zuordnung, MC, Lückentexte, …)
  - Open Book
- e-Klausuren
  - At-home und on-campus (Nutzung Pool Computer oder Bring-Your-Own)
  - Open Book
  - Manuelle Korrektur

Zeitbeschränkte pass/fail Quizze „Web Engineering“

- Quizze ca. alle 2 Wochen, 15-20 min innerhalb eines Nachmittags
- Quiz relevant für Klausurbonus
- Verwendete Fragetypen:
  - MC: Positive Einfachwahl aus fünf Wahlantworten
  - MC: Vierfache Entscheidung richtig/falsch (Typ K‘)
  - Zuordnung
  - Lückentext
- Maßnahmen gegen „Schummeln“
  - Open Book
  - Zeitbeschränkung (nicht leicht zu schätzen, 15-20 min)
  - Zumeist 3 Variationen pro Frage (Aufwand!)
  - Zufällige Reihenfolge der Fragen
  - Code als Bilder (Aufwand!)
- 143 Fragen (inkl. Variationen) über 5 Quizze

Beispiele: Multiple Choice

Was ist die Ausgabe des folgenden PHP Codes?

```php
$i = 2;
$text = "5 Tomaten";
$dbl = "1.5";
$n = "3e2";
echo $i+$text;
echo " ";
echo $i+$dbl." ";
echo " ";
echo $i+$n." ";
?>
```

Select one:

- 7 3.5 302
- 25 Tomaten 21.5 23e2
- 25 Tomaten 3.5 23e2
- 25 Tomaten 3.5 302

- Richtige Antwort: 7 3.5 302
- Generelles Feedback:
  - Durch Typangleichung wird "5 Tomaten" zum Integer Wert 5, $i+$text ergibt daher 7.
  - Der String "1.5" wird automatisch in einen double Wert umgewandelt und die Addition mit 2 ($i) ergibt somit 3.5.
  - Aus "3e2" wird der double Wert 300, der dann mit dem Wert 2 ($i) zu 302 addiert wird.
- Verständnis- und Analysefrage

Beispiele: Zuordnung

Wählen Sie die passenden Begriffe für die Lücken:

[ ] erlaubt das kontrollierte "Umgehen" der [ ]. Der [ ] bestimmt dabei, unter welchen Umständen fremde JavaScript Anfragen gültig sind. Komplexe Anfragen (alles ausser [ ] mit bestimmten [ ] und Content-Types) erfordern einen [ ]. Dabei überprüft der Browser zuerst, ob der [ ] zulässig ist. Dies geschieht über einen HTTP [ ] Request.

Response	CORS Preflight	Headern	Server	HEAD
Cross-Origin Resource Sharing	Bodys	Request	GET/HEAD/OPTIONS	OPTIONS
Client	Origins	Same-Origin Policy	GET/HEAD/POST	GET/HEAD

- 15 Wahlmöglichkeiten für 8 Zuordnungen
- Wissens- und Verständnisfrage

universität ulm

Beispiele: Zuordnung

Wählen Sie die passenden Begriffe für die Lücken:

Cross-Origin Resource Sharing ✔ erlaubt das kontrollierte "Umgehen" der Same-Origin Policy ✔ . Der Server ✔ bestimmt dabei, unter welchen Umständen fremde JavaScript Anfragen gültig sind. Komplexe Anfragen (alles ausser GET/HEAD/POST ✔ mit bestimmten Headern ✔ und Content-Types) erfordern einen CORS Preflight ✔ . Dabei überprüft der Browser zuerst, ob der Request ✔ zulässig ist. Dies geschieht über einen HTTP HEAD ✖ Request.

Response

Bodys

GET/HEAD/OPTIONS

OPTIONS

Client

Origins

GET/HEAD

Die Antwort ist teilweise richtig.

Sie haben 7 richtig ausgewählt.
Die richtige Antwort lautet:
Wählen Sie die passenden Begriffe für die Lücken:

[Cross-Origin Resource Sharing] erlaubt das kontrollierte "Umgehen" der [Same-Origin Policy]. Der [Server] bestimmt dabei, unter welchen Umständen fremde JavaScript Anfragen gültig sind. Komplexe Anfragen (alles ausser [GET/HEAD/POST] mit bestimmten [Headern] und Content-Types) erfordern einen [CORS Preflight]. Dabei überprüft der Browser zuerst, ob der [Request] zulässig ist. Dies geschieht über einen HTTP [OPTIONS] Request.

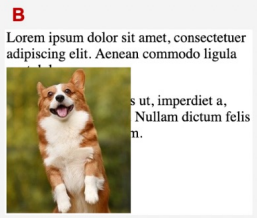
Beispiele: Zuordnung

Betrachten Sie das folgende HTML Dokument und ordnen Sie den drei Ansichten darunter die passende Ergänzung für das CSS Attribut position zu.

```
<html><head>
    <style>
    img {
        position:          ;
        top: 50px;
    }
    </style>
</head><body>
  <p>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean
  commodo ligula eget dolor. </p>
  <img src="dog.jpg" width="138" height="162" alt="Picture of a funny dog">
  <p>In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam
  dictum felis eu pede mollis pretium. </p>
</body></html>
```

A

B



C

Ansicht A Auswählen ...

Ansicht B Auswählen ...

Ansicht C

- ✓ Auswählen ...
- absolute
- static
- relative

- Generelles Feedback:
  - relative (A): positioniert das Element relativ zu seiner nativen Position;
  - absolute (B): entfernt das Element aus dem Layout Fluss und positioniert es absolut zur Position des ersten umfassenden Elements mit deklarierter Position
  - static (C): belässt das Element im normalen (vertikalen) Elementfluss;

- Verständnis- und Analysefrage

To Quiz or not to Quiz?

+ Unterstützen das regelmäßiges Üben
+ Sofortiges Feedback
+ Geringer Korrekturaufwand (> 100 Teilnehmende pro Quizz)
+ Nochmalige Freischaltung aller Quizfragen vor der Klausur
+ Bei guter Fragestellung auch Verständnis- und Analysefragen möglich
+ Klausurbonus individuell und nicht für Gruppenarbeit
+ Tutorenzeit für Feedback und Hilfe zu Übungsaufgaben statt Bepunktung der Übungen
- Gute Fragen inkl. Variationen sind extrem zeitaufwändig
  - Reine Wissensfragen sind bei Open-Book nicht sinnvoll
  - Aber: Selbst bei Wissensfragen raten Studierende eher, als ins Skript zu schauen (Zeit?)
  - Didaktisch nicht geschulte Hilfskräfte tun sich schwer gute Fragen beizutragen
- Noch ungewohntes Format für Studierende und Lehrende
  - Erstes Quiz nicht relevant für Bonus, um Unsicherheit abzubauen

e-Klausuren „Programming Concepts for Cognitive Systems“

- 2 „at-home“ e-Klausuren (Corona), 2 “on-campus“ e-Klausuren
- Bearbeitung eines Programmierprojekts
- Open Book
- Klassische Schreibzeit (120 min)
  - Zuweisung der Angemeldeten Studierenden in (Moodle) Gruppe
  - Voraussetzung Abschluss Aufgabe Deckblatt (at home exam)
  - Abgabe über Moodle wie bei den Übungen
  - Direktes Feedback in Form einer Musterlösung direkt nach Abgabeschluss
- Aufgabenstellung im PDF (Punktezuweisung) und als TODOs im Code

Aufgabenstellung im Code

```
51    // TODO 2.9 The **recursive** helper method
52    // createPattern(Shifter shifter, CellCoordinate coordinate) checks
53    // whether the parameter coordinate is in range (see 2.7) and the
54    // character at the given coordinate is different from the value of the
55    // attribute symbol. If so, the value of board at the coordinate is
56    // changed to the value of symbol and two recursive calls are
57    // started: Both recursive calls use the Shifter instance and
58    // coordinates obtained by once calling shift() and once by calling
59    // rotateShift() on the Shifter instance for the parameter coordinate.
60
61    // TODO 2.10 Implement a method getChar() that takes a
62    // CellCoordinate instance as input parameter. If the
63    // coordinate is in range (checked via the method isInRange(),
64    // see 2.7), return the value of the board at the
65    // coordinate. Otherwise throw an IllegalArgumentException.
66    // Make sure that the method declares that it throws such an error.
67
68    public String toString() {
69        String result = "";
70        for (char[] row : board) {
71            for (char cell : row) {
72                result += cell;
73            }
74            result += System.getProperty("line.separator");
75        }
76        return result;
77    }
```

16 items

Description	Resource
TODO 1.1 Add two public int attributes row and column.	CellCoordinate.java
TODO 1.2 Add a constructor that takes two int parameters	CellCoordinate.java
TODO 1.3 Implement a toString() method to return a string	CellCoordinate.java
TODO 2.10 Implement a method getChar() that takes a	PatternPrinter.java
TODO 2.1 Add two constants DEFAULT_ROWS and	PatternPrinter.java
TODO 2.2 Add three (object) attributes, which are initialised only l	PatternPrinter.java
TODO 2.3 Implement a constructor that takes two int parameters	PatternPrinter.java
TODO 2.4 Add a default constructor that delegates its work to the	PatternPrinter.java
TODO 2.5 Create a protected method initBoard that	PatternPrinter.java
TODO 2.6 Create a public method printBoard that prints the board	PatternPrinter.java
TODO 2.7 Create a boolean method isInRange(CellCoordinate coo	PatternPrinter.java
TODO 2.8 Implement a method createPattern() that recursively	PatternPrinter.java
TODO 2.9 The **recursive*	PatternPrinter.java
TODO 3.1 Add a constructor that takes three parameters:	ConfigurablePatternPr
TODO 3.2 Implement a method createPattern(Shifter shifter) that	ConfigurablePatternPr
TODO 4.1 Check that after the call to createPattern() the diagonal	ConfigurablePatternPr

e-Klausuren Ja oder Nein

+ Erlaubt genau das zu prüfen was geübt wird in realistischen Setting (Berufsleben ist open book)
  - Kein Medienbruch zu Programmieren auf Papier
- Höherer Aufwand in der Vorbereitung (open book)
- Hoher Aufwand in der Nachbereitung
  - Aller Programmcode muss gedruckt und zusammen mit Deckblatt auf Papier zur Archivierung gegeben werden
- Unsicherheit bei Studierenden und Lehrenden
  - Prüfungen on-campus erlaubt bessere Einschätzung der Situation und Unterstützung

universität ulm

Zusammenfassung

- e-Prüfungen sind (sehr) zeitaufwändig
- Gerade in der Informatik erlauben e-Prüfungen kompetenzorientierte Prüfungen ohne Medienbruch
  - Programmieren auf Papier ist echt schwer und muss wirklich geübt werden
- Quizze skalieren gut auf große Studierendenzahlen und erlauben ein sofortiges Feedback
  - Feedback von Tutoren kommt mit deutlichem Zeitverzug und ist von wechselhafter Qualität
- Zwang zu Papierausdrucken nach e-Klausuren kostet Zeit
- e-Prüfungen on-campus sind bei Zeitbeschränkung geeigneter als e-Prüfungen at-home
- Studierende schummeln überraschend wenig
  - ;-) oder nicht mehr als in allen Klausuren

2LIKE – Lernpfade und Lernprozesse individualisieren durch KI-Methoden

- Potential von eLearning ausnutzen für bessere Individualisierung
- Gerade im (internationalen) Master hohe Heterogenität der Studierenden
- 2LIKE: Individualisierte Lernangebote auf zwei Ebenen
  - Makroebene: individualisierte Lernpfade
  - Mikroebene: personalisiertes Feedback
  - Systematische Evaluierung
  - Transfer von micro-learning Lerneinheiten

gefördert durch

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST