

Lastenheft

BRAIN POOL

Softwarepraktikum | Thomas Schrader, Bettina Chang | 06.05.2024

1 Zielbestimmung

Produktbeschreibung

Unter dem Namen *Brain Pool* wird ein 9-Ball Poolbillard Lernspiel entwickelt, das im Informatik-Unterricht an deutschsprachigen Schulen und Bildungseinrichtungen zum Einsatz kommen soll. Im Laufe des Spiels müssen alle Objektbälle in einer vorgegebenen Zeit angespielt und eingelocht werden. Spielfehler können im Spielverlauf durch die richtige Beantwortung von Quizfragen ausgeglichen werden, wobei ein Wechsel zwischen einem Spiel- und einem Quizmodus erfolgt. Das Spiel dient somit als Lernerfolgskontrolle am Ende einer Unterrichtseinheit, indem es Schüler und Schülerinnen spielerisch zur Wiederholung der zuvor gelernten Inhalte motiviert.

Musskriterien

- Das Fenster von *Brain Pool* hat eine feste Breite von 1024 Pixel und das Seitenverhältnis ist 16:11.
- Bei Spielstart befinden sich gemäß der Disziplin 9-Ball neun durchnummerierte Objektbälle als Raute angeordnet und ein weißer Spielball frei positioniert im rechten Tischdrittel auf dem Poolbillardtisch.
- Im Laufe des Spiels müssen alle Objektbälle nacheinander entweder durch den weißen Spielball direkt oder indirekt über benachbarte Objektbälle angespielt oder eingelocht werden. Dabei muss eine bestimmte Reihenfolge nicht berücksichtigt werden.
- Der Spieler/die Spielerin steuert den weißen Spielball mit der Maus, indem die Mausposition die Bewegungsrichtung vorgibt, die Stoßkraft zwischen 0 und 14 über das Mausrädchen eingestellt wird und der Stoß selbst durch das Klicken der linken Maustaste ausgelöst wird.
- Im Spielmodus müssen Treffer und Fehler sogenannte Fouls gezählt werden. Ein Treffer geschieht, wenn ein Objektball eingelocht wird. Fouls entstehen, wenn der weiße Spielball eingelocht oder wenn bei einem Stoß gar keine Kugel versenkt wird.
- Es kommt zum Wechsel von Spiel-Modus zu Quiz-Modus, wenn die Fouls gleich der Anzahl Treffer + 3 sind.
- Fouls müssen durch die richtige Beantwortung von Quizfragen ausgeglichen werden. Eine Quizfrage bietet 4 mögliche Antworten an, wobei die richtige Option durch Anklicken mit der Maus ausgewählt wird. Bei richtiger Antwort reduziert sich die Foul-Anzahl, um eins. Bei falscher Antwort bleibt sie gleich.
- Im Quiz-Modus werden solange Fragen gestellt, bis die Foul-Anzahl wieder 0 ist. Es folgt der Wechsel zurück in den Spiel-Modus.
- Der Spieler/die Spielerin spielt gegen die Zeit. Das Spiel ist gewonnen, wenn alle Objektbälle unter einer Zeit von 4 Minuten eingelocht wurden.
- Der Spieler/die Spielerin wechselt zur Hilfe-Seite mit Hilfe der Tastatur oder der Maus. Die Spielzeit muss solange pausieren.
- Ein neues Spiel muss über Tastatur und Maus gestartet werden können.

- Billard Geräusche laufen während des gesamten Spiels im Hintergrund. Zusätzlich können Musikgeräusche über Tastatur und Maus eingeschaltet werden.
- Das Farbschema kann über Tastatur und Maus zwischen dunkel und hell gewechselt werden.
- Das Spiel muss über Tastatur und Maus geschlossen werden können.
- Nach dem Schließen des Programms muss eine Abschluss-Seite eingeblendet werden.
- Ist die Spielzeit abgelaufen, wird der Spielmodus verlassen und GAME OVER eingeblendet.
- Es gibt einen Testmodus, der mit dem Tastaturkürzel T aufgerufen werden kann. In diesem Modus kann folgendes getestet werden: Spielbetrieb mit einer variablen Kugelanzahl, das Ende des Countdowns, Verhalten bei Reduktion oder Erhöhung des Punktestandes und die Anzeige des Layouts.

Wunschkriterien

- Das Lernspiel unterstützt mehrere Sprachen (insbesondere Englisch, Spanisch und Französisch).
- Für den Quizmodus können im Vorfeld vordefinierte thematisch passende Lerneinheiten aus dem Fachgebiet Informatik ausgewählt werden.
- Anwender können eine eigene Lerneinheiten mit eigenen Quizfragen erstellen.
- Der Quizfragen-Modus biete eine Vorlese-Option an.
- Quizfragen können Bilder enthalten.
- Das Lernspiel unterstützt im Spiel- und im Quiz-Modus drei Schwierigkeitslevel (leicht, mittel, schwierig).
- Das Spiel kann allein oder zu zweit gespielt werden, wobei der Gegenspieler/die Gegenspielerin der Computer oder eine zweite Person sein kann.
- Das Lernspiel kann sowohl lokal und als auch in einem Web-Interface aufgerufen und gespielt werden.

Abgrenzungskriterien

- Nach Abwägung von Kosten und Nutzen ist eine Darstellung des Lernspiels in 3-D nicht vorgesehen.
- Das Lernspiel setzt den Fokus auf Poolbillard und verzichtet auf die Implementierung weiterer Billardarten wie z.B. Snooker und Kegelbillard.
- Die Fenstergröße des Lernspiels kann mit dem gfx-Paket nur im Vorfeld fest definiert werden, so dass auf eine nachträglich variable Fensteranpassung verzichtet wird.

2 Produkteinsatz

Anwendungsbereiche

Brain Pool ist ein Lernspiel, das auf einfache, anschauliche und herausfordernde Weise Lernen und Spielen miteinander kombiniert. Dabei sorgt das Poolbillard-Spiel für Spielvergnügen, bei dem Geschicklichkeit, Konzentration und Genauigkeit trainiert werden. Die spielerische Herausforderung wird auch bei den Quizfragen erlebt, die möglichst schnell gelöst werden müssen. Die dabei wiederholte inhaltliche Auseinandersetzung mit einem Themengebiet der Informatik unterstützt den eigenen Lernprozess und dient der Lernerfolgskontrolle.

Zielgruppen

Zielgruppe sind Lehrer/innen und Ausbilder/innen, die an deutschsprachigen Schulen und Bildungseinrichtungen Informatik unterrichten sowie ihre Schüler/innen und Auszubildenden. Das Lernspiel ist nicht barrierefrei, so dass es ein gewisses Maß an körperlichen, visuellen und kognitiven Fähigkeiten voraussetzt.

In der Weiterentwicklung von *Brain Pool* sollen drei unterschiedliche Lern-Niveaus und eine optionale Vorlese-Funktion angeboten werden. Folglich öffnet sich der Personenkreis für Menschen mit bestimmten Beeinträchtigungen (z.B. Menschen mit Lernschwierigkeiten). Zudem soll das Lernspiel perspektivisch in mehreren Sprachen verfügbar sein, so dass es sich nicht mehr allein auf den deutschsprachigen Sprachraum beschränken wird. Schließlich soll *Brain Pool* auch in einem Web-Interface aufgerufen werden können. Somit würde sich die Zielgruppe erweitern, um interessierte Nutzer und Nutzerinnen, die ihr Wissen online zu Themen der Informatik selbstständig und spielerisch testen und erweitern möchten.

Benutzeroberfläche

Die grafische Benutzeroberfläche von *Brain Pool* verwendet das gfx-Paket von Stefan Schmidt.

Gesetze, Normen, Sicherheitsanforderungen, Plattformabhängigkeiten, ...

Die Ausführung des Spiels erfolgt in der Go-Entwicklungsumgebung unter Windows oder Linux, vorausgesetzt das gfx-Paket ist installiert.

Urheberrechte sind in der gesamten Anwendung gewahrt. Programmcode und Quizfragen sind selbst entwickelt. Musik, die nachträglich im Spiel eingeschaltet werden kann, ist von Julius H. (<https://pixabay.com/de/music/traditioneller-jazz-cool-jazz-loops-2641/>). Sie unterliegt der Pixabay-Lizenz, die eine kostenlose Nutzung der Musik ohne Nennung des Autors erlaubt. Alle Nebengeräusche, die im Spiel zur Anwendung kommen, sind von Freesman (<https://directory.audio/de/>). Sie unterliegen der CC3.0-Lizenz. Dies betrifft:

- Billard Hintergrundgeräusche (Billard Pub Ambience)
- Stoßgeräusche (Cue Hits Ball)
- Aufprallgeräusche Ball (Ball Hits Ball)
- Einlochgeräusche (Ball in Pocket)
- Aufprallgeräusche Bande (Ball Hits Rail)

Beide Urheber sind im Programmcode in der Datei KlangSammlung.go genannt.

3 Technische Anforderungen

Notwendige Software

Linux, Go

Notwendige Pakete

gfx, fmt, math, math/rand, strconv, strings, unicode/utf8, time, runtime, os, errors, path/filepath, encoding/csv

Notwendige Hardware

PC, Bildschirm, Tastatur sowie Maus mit Scrollrad

Produktschnittstellen

keine