

Lamb.da - Das Spiel

Name, Name, Name

13. November 2014

1 Einleitung

2 Zielbestimmung

2.1 Musskriterien

2.2 Wunschkriterien

2.3 Abgrenzungskriterien

3 Produkteinsatz

3.1 Anwendungsbereiche

3.2 Zielgruppen

3.3 Betriebsbedingungen

4 Produktumgebung

4.1 Software

4.2 Hardware

5 Funktionale Anforderungen

5.1 Profile

Profile ermöglichen das Nutzen des Programms durch mehrere Anwender auf demselben Gerät.

- /FA110/ Jeder Nutzer soll ein eigenes Profil anlegen können, welches eindeutig durch den Profil-Namen gekennzeichnet ist.

- /FA120/ Bei Programmstart wird das zu benutzende Profil ausgewählt oder ein neues Profil erstellt.
- /FA130/ Die zu einem Profil gespeicherten Daten können nach Erstellen des Profils geändert werden.
- /FA140/ Ein Profil kann nach dem Erstellen wieder gelöscht werden.
- /FA150/ Zu jedem Profil werden Spieleinstellungen, Spielfortschritt und Spielstatistik gespeichert.
- /FA150/ Beim Auswählen eines Profils werden die dazu gespeicherten Daten automatisch geladen.
- /FA160/ Nach dem Auswählen eines Profils wird der Nutzer durch eine profilspezifische Nachricht begrüßt.

5.2 Spielmodi

- /FA210/ Im Editor-Modus werden Terme erstellt, angezeigt und bearbeitet.
- /FA211/ Durch Ziehen können Objekte sowohl von der Werkzeugleiste als auch vom Term ausgewählt werden.
- /FA212/ Während ein Objekt ausgewählt ist, wird die aktuelle Stelle im Term, an der das Objekt platziert werden kann, farblich markiert.
- /FA213/ Während ein Objekt ausgewählt ist, kann durch Loslassen des Zeigers das Objekt an der aktuellen Stelle im Term platziert werden.
- /FA214/ Während ein Objekt ausgewählt ist, kann durch Loslassen des Zeigers über der Werkzeugleiste das Objekt gelöscht werden.
- /FA215/ Neu hinzugefügte Objekte erhalten die Farbe weiß.
- /FA216/ Durch Drücken eines Objektes wird ein Popup-Fenster geöffnet, in dem eine neue Farbe für das Objekt ausgewählt werden kann.
- /FA217/ Das Ändern der Position oder Farbe von durch ein Level vorgegebenen Objekten kann optional unterdrückt werden.
- /FA217/ Gültige Terme enthalten keine weißen Objekte.

- /FA220/ Im Reduktions-Modus werden Terme schrittweise durch Beta-Konversionen reduziert.
- /FA221/ Durch Drücken des Vorwärts-Knopfes wird eine einzelne Konversion ausgeführt.
- /FA222/ Durch Drücken des Rückwärts-Knopfes wird der Term auf den Zustand vor der zuletzt ausgeführten Konversion zurückgesetzt.
- /FA223/ Durch Drücken des Abspielen-Knopfes werden automatisch nacheinander schrittweise Konversionen durchgeführt bis keine Reduktionen mehr möglich sind oder der Pause-Knopf gedrückt wurde.

5.3 Level

Das Spiel ist in Level eingeteilt, welche vom Spieler nacheinander freigeschaltet und gelöst werden.

- /FA231/ Das Ziel des Leveltyps „Eingabe-Bestimmung“ ist es, im Editor-Modus einen gültigen Term zu erstellen, welcher durch Konversionen im Reduktions-Modus in einen minimalen im Level vorgegebenen Term umgewandelt wird.
- /FA232/ Das Ziel des Leveltyps „Ausgabe-Bestimmung“ ist es, im Editor-Modus einen gültigen Term zu erstellen, welcher aus der Reduktion eines im Level vorgegebenen Terms hervorgeht.
- /FA233/ Nur das erste Level ist nach Erstellung eines Profils freigeschaltet, durch Abschließen eines Levels wird das darauf folgende Level freigeschaltet.
- /FA234/ Nach erstmaligem erfolgreichen Abschließen eines Levels wird automatisch das darauf folgende Level gestartet.
- /FA235/ Nach erstmaligem erfolgreichen Abschließen des letzten Levels wird dem Spieler durch ein Popup zu seiner Leistung gratuliert.
- /FA236/ Über ein Level-Menu kann der Spieler seinen Level-Fortschritt beobachten und bereits freigeschaltete Level erneut spielen.
- /FA237/ Die Level sind in verschiedene Schwierigkeitsstufen eingeteilt, welche durch Farbe und Hintergrundbild voneinander unterscheidbar sind.

- /FA238/ Über einen Hinweis-Knopf kann sich der Spieler Tipps und Lösungsansätze zu dem aktuellen Level anzeigen lassen.
- /FA238/ Über einen Hinweis-Knopf kann sich der Spieler Tipps und Lösungsansätze zu dem aktuellen Level anzeigen lassen.

5.4 Gamification

Durch ein Belohnungssystem wird die Spiel- und Lernfreude der Nutzer verbessert.

- /FA241/ Das erstmalige Abschließen eines Levels wird mit einer Level-spezifischen Anzahl von Münzen belohnt.
- /FA242/ Im Shop kann der Nutzer gegen Eintauch von Münzen neue Sounds, Hintergrundbilder und Avatare freischalten.
- /FA243/ Im Shop freigeschaltete Elemente können dort durch ein Kontrollkästchen aktiviert werden.
- /FA244/ Für bestimmte Leistungen werden Erfolgsnachrichten in einem Achievement-Menu angezeigt. Folgende Erfolge sind möglich:
 - Alle Level eines Schwierigkeitsgrades abgeschlossen.
- /FA244/ Im Ladebildschirm werden zur Unterhaltung des Nutzers Comic-artige Sprechblasen mit lustigen und interessanten Texten angezeigt.

5.5 Eltern und Lehrer

Statistiken und Optionen für Eltern und Lehrer geben diesen einen Einblick in den Lernfortschritt des Kindes.

- /FA231/ In einem Statistik-Menu werden verschiedene Daten angezeigt. Folgende Daten sind möglich:
 - Spielzeit
 - Anzahl Versuche gesamt
 - Erfolgsquote für das Bestehen der Level

- Häufigkeit der Nutzung von Hinweisen
- /FA231/ Über den Lehrermodus wird im Editor sowie im Reduktions-Modus der aktuelle Lambda-Term in mathematischer Darstellung angezeigt.

5.6 Benutzerinteraktion

- /FA231/ Über den Touchscreen des Gerätes kann der Nutzer mit dem Programm interagieren.
- /FA238/ Über den Lautstärkeregler des Gerätes kann die Lautstärke des Programms verändert werden.
- /FA238/ Mit dem SZurück-Knopf" des Gerätes kann in der Menu-Auswahl in das vorherige Menu gewechselt werden.
- /FA238/ Mit der Drag&Drop-Geste kann im Editor der Term auf dem Bildschirm verschoben werden.
- /FA238/ Mit die Pinch-Geste kann im Editor die Zoomstufe verändert werden.
- /FA238/ Über einen Knopf im Hauptmenü kann die Hintergrundmusik an- und ausgeschaltet werden.
- /FA238/ Das Programm unterstützt das Auswählen der Sprachen Englisch, Deutsch und Französisch.

6 Produktdaten

Alle Daten werden Profil-spezifisch gespeichert.

- /D10/ Profil
 - /LD10/ Profilname
 - /LD10/ Avatar
 - /LD10/ Sprache

- /D10/ Spieloptionen
 - /LD10/ Lehrermodus aktiviert
 - /LD10/ Hintergrundmusik aktiviert
- /D10/ Spielfortschritt
 - /LD10/ Letztes freigeschaltetes Level
 - /LD10/ Abgeschlossene Achievements
- /D10/ Statistik
 - /LD10/ Gesamtanzahl der Versuche
 - /LD10/ Erfolgreiche Versuche
 - /LD10/ Zeit im Editor verbracht
 - /LD10/ Zeit im Reduktions-Modus verbracht
 - /LD10/ Gesamtzeit im Programm verbracht
 - /LD10/ Anzahl von genutzten Hinweisen

7 Nichtfunktionale Anforderungen

- /NF10/ Anforderungsbeschreibung

8 Systemmodelle

8.1 Globale Testfälle

Folgende Funktionssequenzen sind zu überprüfen:

- \T10 \Funktionssequenzbeschreibung

8.2 Datenkonsistenzen

- \T30 \Datenkonsistenzbeschreibung

8.3 Objektmodell

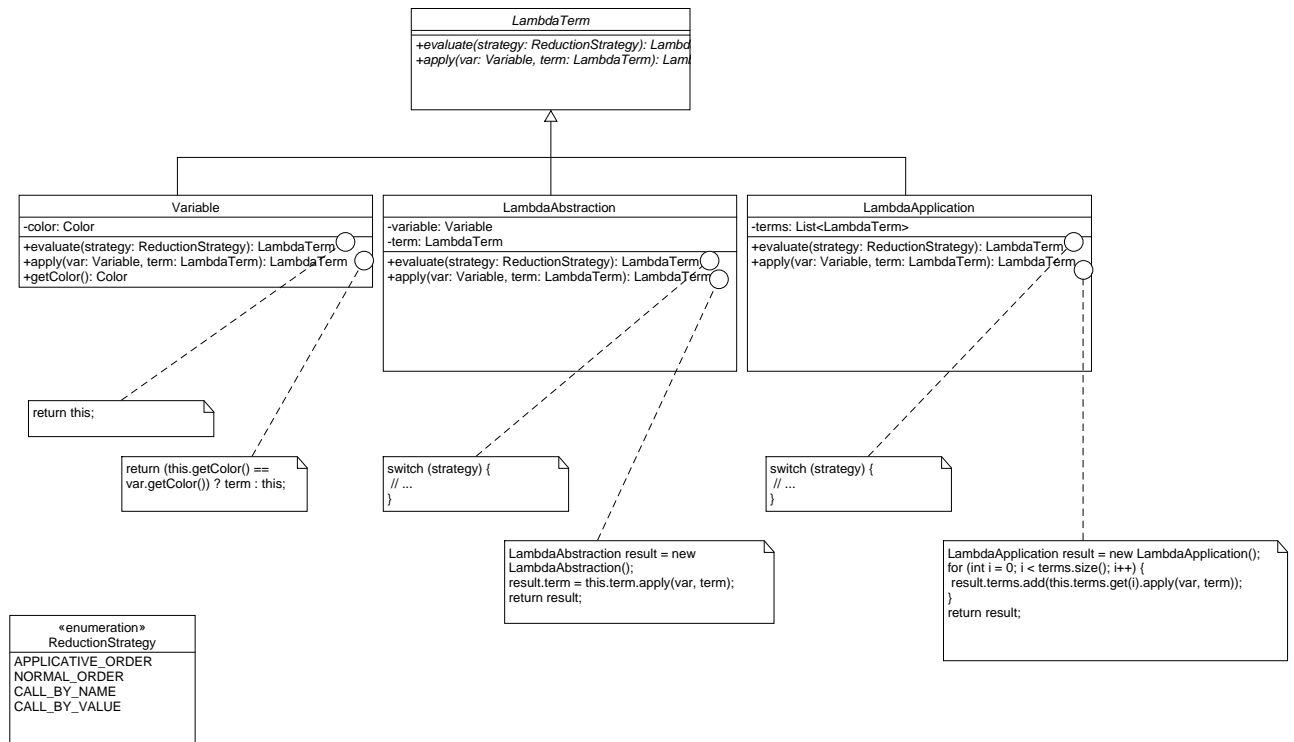


Abbildung 1: UML Klassendiagramm zum Lambda-Kalkül

8.4 Dynamische Modelle

8.5 Benutzerschnittstelle

GUI

9 Glossar

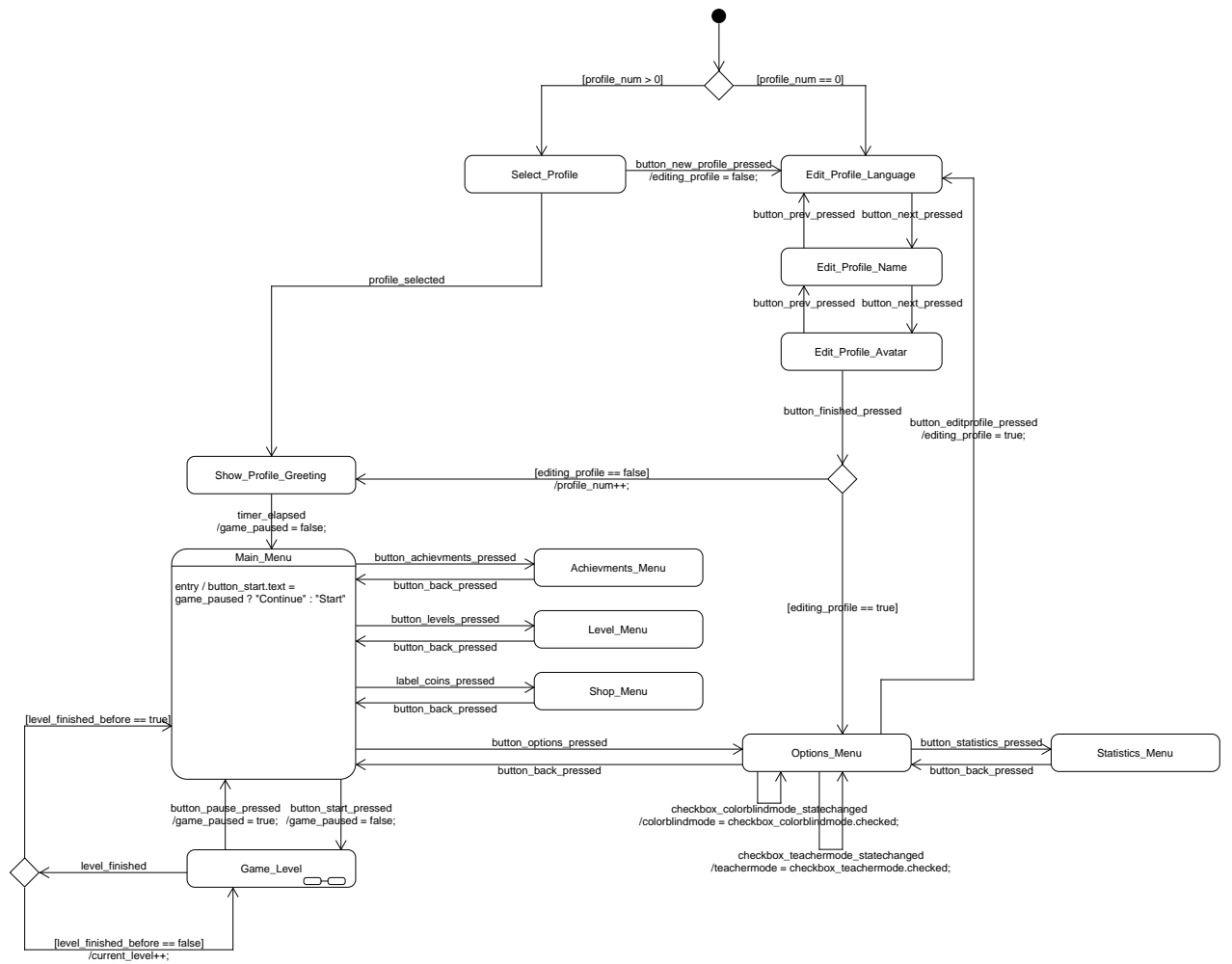


Abbildung 2: Zustandsautomat zur Menübedienung

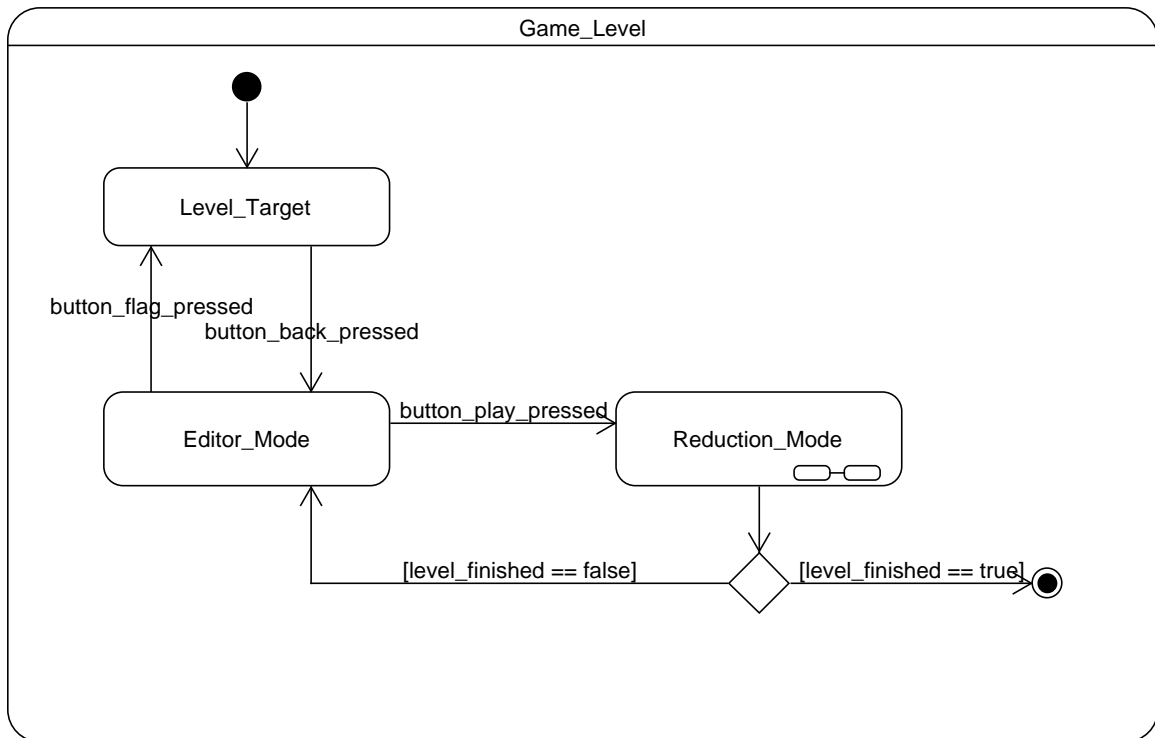


Abbildung 3: Zustandsautomat zum Ablauf eines Levels

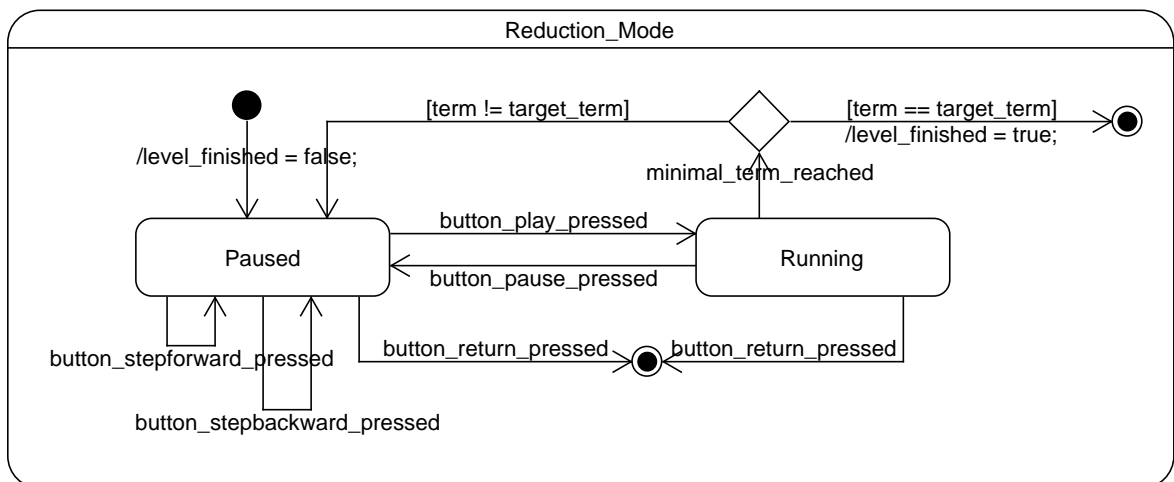


Abbildung 4: Zustandsautomat zur Funktion des Reduktions-Modus