Lastenheft Matlab

Beispiel Projektname (z.B. Schiffe Versenken, XY-Berechnung, …)

Diese Textfelder werden zum Kommentieren verwendet (für Hinweise etc).  
In einem „richtigen“ Lastenheft kommen die Textfelder natürlich nicht vor.

In diesem Beispiel werden Elemente von realen Lastenheften vergangener Matlab-Projektarbeiten verwendet. Aufgrund der starken Vermischung kann nicht jedes Wort referenziert werden. Es sei den Autoren jedoch ausdrücklich gedankt.

**Teammitglieder:** Kermit the Frog

Lisa Simpson

**Dozent:** Professor Balduin Bienlein

**Fach** Matlab

**Studiengang:** Studiengang XY-Technik

Fachhochschule Nordwestschweiz, Hochschule für Technik

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Version** | **Autor** | **Datum** | **Status** | **Kommentar** |
| 0.9 | Frog / Simpson | 03.04.2015 | provisorisch |  |
| 1.0 | Frog / Simpson | 23.04.2015 | definitiv | von Prof Bienlein genehmigt |

**Inhaltsverzeichnis**

[1 Zielbestimmung 3](#_Toc408915591)

[1.1 Muss 3](#_Toc408915592)

[1.2 Wunsch 3](#_Toc408915593)

[1.3 Abgrenzungskriterien 3](#_Toc408915594)

[2 Produkteinsatz 3](#_Toc408915595)

[2.1 Anwendungsbereich 3](#_Toc408915596)

[2.2 Zielgruppe 3](#_Toc408915597)

[3 Produkteumgebung 4](#_Toc408915598)

[3.1 Software 4](#_Toc408915599)

[3.2 Betriebssystem 4](#_Toc408915600)

[3.3 Hardware 4](#_Toc408915601)

[4 Produktfunktionen 4](#_Toc408915602)

[5 Produktdaten 5](#_Toc408915603)

[6 Produkt-Leistungen 5](#_Toc408915604)

[7 Benutzungsschnittstelle 5](#_Toc408915605)

[8 Qualitätsbestimmung 6](#_Toc408915606)

[9 Testfälle 6](#_Toc408915607)

[10 Anhang 6](#_Toc408915608)

# Zielbestimmung

Dieses Lastenheft beschreibt die Anforderungen an das Spiel «Pong», dass auf MatLab Basis läuft.

Das Spiel «PONG» gilt als eines der ersten Computerspiele und wurde ursprünglich von Atari im Jahr 1972 veröffentlicht. Das Spielprinzip ist mit dem von Tischtennis vergleichbar. Es treten zwei Spieler gegeneinander an, dabei gilt es den virtuellen Ball mithilfe von Balken «Schläger» ins Aus vom Gegenspieler zu befördern. (Wikipedia 2018)

Das Spiel wird im Rahmen des MatLab Workshops im Frühjahrsemester 2018 an der FHNW in der MatLab Umgebung umgesetzt.

Um dies zu erreichen gilt es im MatLab ein GUI für die Spieler zu erstellen, die sich an einem Computer mit der Eingabe von Tastaturbefehlen im Match duellieren können. Das Spielfeld wird dazu wie im Original 2-Dimensional dargestellt. Die Flugbahn vom Ball wird durch MatLab im Hintergrund berechnet. Ausserdem wird von der Software der aktuelle Punktestand ausgewertet und ist in einem Highscore-Board mit vorgängigen Spielen vergleichbar.

## Muss

1. Das Programm muss ein 2D Spielfeld darstellen.
2. Match-Modus Spieler gegen Spieler.
3. Match-Modus Spieler gegen Computer.
4. Einstellfenster Match-Modus (Spieler-Spieler/Spieler-Computer)
5. Die Spielereingaben für beide Spieler werden über Tastatur erfasst.
6. Highscore gegen Computergegner in einer Datei abspeichern (lesen/schreiben).
7. Eingabe Möglichkeit für Nicknamen der Spieler.

## Wunsch

1. Variable Rundenzahl (1-50)
2. Schwierigkeitsgrad vom Computer veränderbar.
3. Musikeffekte/Akustisches Feedback

## Abgrenzungskriterien

Das Programm ist nicht für offizielle Wettkämpfe mit Preisgeldern ausgelegt.

# Produkteinsatz

## Anwendungsbereich

Das Programm soll im Rahmen des Projekts im Modul «matl» entwickelt werden. Das Spiel ist zur Auflockerung während der Freizeit/Pausen gedacht. Weiter soll es dem Entwicklerteam das arbeiten und programmieren mit MatLab näherbringen.

## Zielgruppe

Die primäre Zielgruppe sind die Dozenten, welche die Software testen und Studenten die mit MatLab arbeiten.

# Produkteumgebung

## Software

Matlab Version R2018a

## Betriebssystem

Windows 10 und nachfolgende

Ohne Gewähr: OS X, Linux

## Hardware

* PC / Laptop mit den Mindestanforderungen von Matlab Version R2018a.
* Bildschirm mit einer Auflösung von mindestens 1920 x 1080.
* Maus und Hardware Tastatur CH-Layout.

# Produktfunktionen

/F10/ Die Grundparameter sind im m.File statisch hinterlegt.

/F20/ Beim Start des Programms werden zunächst Standardwerte verwendet („Grundeinstellungen“).

/F20/ Durch die Eingabe von «PONG» im MatLab CMD Fenster wird das Spiel-GUI Hauptmenu geöffnet.

/F50/ Die Spieler Anzahl/Spielmodus kann durch eine Checkbox verändert werden.

Die Spieler können sich über Eingabemasken Nicknamen geben.

Ein Hinweis für die Steuerung ist im GUI Hauptmenu ersichtlich.

/F30/ Das Spiel wird durch einen Start-Button im GUI Hauptmenu gestartet.

Nach dem Starten öffnet sich das Spielfeld.

Das Spiel beginnt nach einem Countdown der graphisch dargestellt wird.

Die aktuelle Rundenzahl und gesamte Rundenzahl wird grafisch oberhalb vom Spielfeld dargestellt.

Die aktuelle Punkteanzahl wird für jeden Spieler dargestellt.

/F40/ Das Spiel kann durch den Pause-Button pausiert/fortgesetzt werden.

/F50/ Die Spieler können mit dem Stopp-Button ins Hauptmenu zurückkehren.

Die Startrichtung vom Ball wird in der ersten Runde zufällig gewählt.

Die Startgeschwindigkeit vom Ball ist fix definiert.

Die Software berechnet die Flugbahn vom Ball

Falls der Ball die obere oder untere Wand berührt wird dieser abgelenkt.

Falls der Ball den Balken eines Spielers berührt wird dieser umgelenkt.

Der Spieler 1 befindet sich auf der rechten Seite. Der Spieler 2 oder der Computergegner auf der linken Seite.

Die Eingaben vom Spieler 1 werden über die Tasten «Pfeil hoch / Pfeil runter» erfasst.

Die Eingaben vom Spieler 2 werden über die Tasten «W / S» erfasst.

Der Ball wird bei jeder Berührung vom Balken eines Spielers schneller.

Falls der Ball die linke Wand berührt gewinnt der Spieler 1 die Runde, trifft der Ball die rechte Wand gewinnt der Spieler 2/Computer die Runde.

Falls kein Spieler 5 Runden gewonnen hat beginnt die nächste Runde automatisch.

Ab der 2 Runde ist die Startrichtung vom Ball in Richtung des Verlierers der Vorrunde.

Das Spiel wird nach 5 gewonnen Runden beendet und der Gewinner angezeigt.

Das Spiel kehrt ins Hauptmenu zurück.

{Wunsch}: Die Rundenanzahl kann durch ein editierbares Nummernfeld erfasst werden.

{Wunsch}: Der Schwierigkeitsgrad vom Computergegner kann in 3 Stufen (leicht/mittel/schwer) eingestellt werden (Standard «leicht»).

# Produktdaten

/D10/ Die Highscore Daten sind in einer Excel Datei hinterlegt.

# Produkt-Leistungen

/L20/ Das Spiel soll flüssig laufen.

/L30/ Das Spiel soll nicht abstürzen.

/L50/ Der Highscore zeigt die besten 10 Resultate an.

# Benutzungsschnittstelle

/B10/ Das Spiel wird in einer 2D Figure angezeigt.

/B30/ Hinweise und Fehlermeldungen werden im Command Fenster ausgegeben

/B50/ Benutzer-Eingaben zum Starten der Software erfolgen über die Tastatur im Command Window.

/B60/ Die Menu Steuerung erfolgt per Maus.

Das Spiel wird über Tastatureingaben gesteuert.

Das Spielfeld ist 2D.

{Wunsch} Die Spieler erhalten akustisches Feedback.

/B70/ {Wunsch} Die Software kann als .exe installiert/ausgeführt werden.

/B80/ {Wunsch}: Hinweise und Fehlermeldungen werden in einer Log-Datei gespeichert.

# Qualitätsbestimmung

Die Zielgruppe („Kunde“) der Software sind Studenten mit gewissen MatLab Kenntnissen. Das Spiel soll Ihnen eine Abwechslung zum harten Studentenalltag geben. Um den Wettkampf zwischen dem Studenten fair zu gestalten soll die Software möglichst fehlerfrei laufen. Nach der Abgabe an den Auftraggeber wird die Wartung durch das Entwicklerteam eingestellt.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Qualitätskriterium** | **sehr gut** | **gut** | **normal** | **nicht relevant** |
| Änderbarkeit (des Codes) |  |  | X |  |
| Überprüfbarkeit (des Codes) |  |  | X |  |
| Verständlichkeit (des Codes) |  | X |  |  |
| Wartbarkeit (des Codes) |  |  |  | X |
| Benutzungsfreundlichkeit (Programm) |  | X |  |  |
| Effizienz (Programm & Code) |  |  | X |  |
| Funktionale Korrektheit (Programm) |  | X |  |  |
| Funktionale Vollständigkeit (Programm) |  |  | X |  |
| Robustheit gegenüber dem Benutzer (Programm) |  | X |  |  |

# Testfälle

/E10/ Funktionstest von sämtlichen Bedienelementen.

Öffnen der Software durch die Eingabe «PONG» im MatLab CMD Fenster.

Spielmodus ändern

/E20/ Eingabe von Nicknamen für beide Spieler (maximal 32 Buchstaben).

12 Spiele im Modus Spieler/Computergegner spielen und Funktion testen und Highscore anzeige auf Korrektheit überprüfen.

10 Spiele im Modus Spieler/Spieler spielen und Funktion testen.

Durch mehrmaliges beginnen die Zufallsrichtung vom Ball beim Start von einem Spiel überprüfen.

/E30/ Die Software auf 2 verschiedenen Rechner auf Flüssigkeit vom Spiel testen.

/E40/ {Wunsch} Die Rundenanzahl von 1-50 testen.

/E40/ {Wunsch} 2 Spiele in den 3 Schwierigkeitsstufen vom Computergegner durchführen.

# Quellenverzeichnis

Wikipedia. (2018): Pong. In: Wikipedia. [https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Pong&oldid=172951728; 11.4.2018].