

Datenbanken

Erste bewertete Übung

FloppyFlight - Teil 1/2

Dozent: M. Sc. Burak Boyaci

Version: 10. November 2025

Wintersemester 25/2

FloppyFlight – Dokumentation

Einleitung

FloppyFlight ist ein interaktives 2D-Spiel, das ich für die Übung in Datenbanken entwickelt habe. Der Spieler steuert einen Vogel, der durch Hindernisse in Form von Wolkenkratzern fliegen muss, ohne mit ihnen zu kollidieren. Ziel von FloppyFlight ist es, den Vogel möglichst lange am Leben zu halten und dabei Punkte zu sammeln. Das Spiel kombiniert einfache Steuerung mit zunehmender Schwierigkeit. Der Schwierigkeitsgrad steigt dabei mit zunehmendem Punktestand. Ihre Aufgaben werden dabei sein:

- a) das Spiel mindestens 50x zu spielen, d.h. pro Gruppenmitglied min. 50 Versuche
- b) Daten zu sammeln, wobei die relevanten Daten in csv-Dateien geschrieben werden
- c) Daten in relationale Datenbank - also in unseren PostgreSQL Server - zu überführen
- d) Daten zu analysieren nach bestimmten Fragestellungen, die Sie von mir erhalten werden

Eine Beispielfrage könnte zum Beispiel lauten: Welcher Spieler hat den höchsten Score und wie groß ist dieser Score?

Bestandteile von FloppyFlight

- a) Anwendung FloppyFlight.exe → Hauptporgramm für FloppyFlight
- b) Bilddatei bird.png → Sprite eines KI-generierten Vogels
- c) Bilddatei wolkenkratzer.png → Sprite der Hindernisse, denen Sie ausweichen müssen

Voraussetzungen zur Ausführung der .exe-Datei

Damit FloppyFlight auf Ihrem PC ausgeführt werden kann, sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- a) Installiertes Betriebssystem: **Windows, macOS oder Linux**
- b) **Python-Version 3.8** oder höher, Download: <https://www.python.org/downloads/>
- c) Zu installierende Python-Bibliotheken (nur auf Ihren Rechnern - auf den HTW Rechnern sind diese vorinstalliert): **pygame**, **tkinter**, im Terminal suchen nach: cmd.exe. Dort ausführen: 1. pip install pygame und 2. pip install tkinter
- d) Die Datei '**FloppyFlight_V1.0.py**' sollte im Benutzerverzeichnis liegen. Legen Sie sich dafür am besten folgenden Struktur an: **C:\Users\IHRUser**
- e) Die Bilddateien '**bird.png**' und '**wolkenkratzer.png**' müssen ebenfalls im Benutzerverzeichnis vorhanden sein
- f) Der Ordner '**floppy_logs**' wird automatisch beim Ausführen der .exe-Datei erstellt und enthält ihre csv-Dateien

Was macht die Anwendung?

1. Beim Start des Spiels erscheint eine grafische Benutzeroberfläche (GUI), die folgende Eingabefelder enthält:

Spielername: Freitextfeld zur Eingabe des Spielernamens.

Matrikelnummer: Freitextfeld zur Eingabe der Matrikelnummer.

Gruppe: Dropdown-Menü zur Auswahl der Gruppe (Gruppe 1 oder 2).

Zustimmung: Checkbox zur Einwilligung in die Verarbeitung der Spieldaten.

Erst nach vollständiger Eingabe und Zustimmung kann das Spiel gestartet werden.

2. Die Anwendung startet ein grafisches Spiel, bei dem der Spieler einen Vogel durch Hindernisse steuert und möglichst viele Punkte sammelt. Dabei werden alle relevanten Spielereignisse wie Flügelschläge, Kollisionen, Punktgewinne und Spielende automatisch als Events protokolliert. Zusätzlich werden Informationen zur Spielsession und zum Spieler gespeichert. Die relevanten Daten werden in insgesamt 3 csv-Dateien geschrieben und protokolliert.

Logging-Funktionalität

Das Spiel speichert alle relevanten Daten in drei csv-Dateien im Ordner 'floppy_logs':

Datei	Beschreibung
players.csv	Enthält Informationen über die Spieler wie Spieler-ID, Name, Gruppe, Matrikelnummer, Zustimmung zur Datenverarbeitung und Erstellungszeitpunkt.
sessions.csv	Protokolliert jede Spielsession mit Zeitstempel, Session-ID, Spielername, erzielt Score, Spieldauer und Betriebssystem.
events.csv	Loggt alle Spielereignisse wie Flaps, Pipe-Spawns, Score-Updates und Game Over. Enthält detaillierte Informationen zu Positionen, Geschwindigkeiten und IDs.

Ziel des Spiels und Steuerung

Ziel des Spiels ist es, mit dem Vogel möglichst lange zu überleben und dabei Punkte zu sammeln, indem man erfolgreich zwischen den Hindernissen hindurchfliegt. Die Steuerung erfolgt über die Tastatur, die Steuerung sehen Sie auch während das Spiel läuft:

Leertaste oder Pfeil nach oben: Der Vogel fliegt nach oben (Flap).

R: Neustart des Spiels.

ESC: Beenden des Spiels.

Übersicht der wichtigsten Features

- ✓ Game Engine: PyGame
- ✓ GUI mit Eingabefeldern und Validierung
- ✓ Sprite-Handling mit Rotation und Tönung
- ✓ Echtzeit-Logging der Spieldaten in drei csv-Dateien
- ✓ Schwierigkeitsanpassung basierend auf dem Score
- ✓ Zufallsbasierte Hindernis-Generierung mit vertikaler Oszillation
- ✓ Session-Tracking inkl. Betriebssystem-Erkennung
- ✓ Event-Tracking inkl. individueller Events wie einer Kollision
- ✓ Das Spiel ist offline lauffähig und es wird keine Installation von Drittsoftware benötigt

Ihre Aufgaben

Sie erhalten von mir insgesamt 3 Aufgaben, die Sie zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Moodle hochladen müssen. Verspätete Abgaben werden mit einem pauschalen Punktabzug von 2 Punkten pro verspäteter Abgabe (a-c) belegt. Folgende 3 Aufträge mit dem jeweiligen Abgabedatum gelten für die erste bewertete Übung in Datenbanken:

- a) Jedes Teammitglied hat mindestens 50 Spieldurchläufe gemacht und für diese die csv-Dateien erzeugt. Bitte laden Sie Ihre 3 csv-Dateien pro Gruppenmitglied bis spätestens Donnerstag, den 13.11.2025 um 18:00 in den dafür vorgesehenen Moodle Upload hoch. Geschätzter Zeitaufwand für 50 Durchläufe liegt bei 60-75 Minuten. Ziel ist es, dass ich am Ende die Ergebnisse aller Studierenden beider Gruppen jeweils in einer Datei zusammenfasse und Ihnen im Anschluss für Ihre Analyse zur Verfügung stelle. Bitte benennen Sie Ihre csv-Dateien folgendermaßen: `players_matrikelnr.csv`, `sessions_matrikelnr.csv` und `events.matrikelnr.csv`.
- b) Als zweites muss jede Gruppe die Tabellen für unsere PostgreSQL Datenbank definieren, in die die gewonnenen Daten eingelesen werden. Definieren Sie hierfür bitte ein neues Schema namens `floppyflight` in Ihrer Datenbank. Bitte laden Sie eine .sql oder eine pdf-Datei pro Gruppe hoch, in der Sie für alle gesammelten Tabellen jeweils ein CREATE-TABLE-Statement schreiben also insgesamt 3 Statements. Input für diese Tabellen sind die 3 csv-Dateien, die Sie mit dem Spielen erzeugen. Die Datei laden Sie bitte hoch bis Montag, den 17.11.2025 um 18:00 Uhr.
- c) Am Freitag, den 14.11.2025 werde ich Ihnen im Moodle Kurs den 2. Teil der Aufgabenstellung hochladen. Dabei werde ich Ihnen Fragestellungen – ähnlich wie bei der letzten Übung stellen, dieses Mal jedoch mit Bezug auf FloppyFlight. Beispiel: Welcher Spieler (Player) hat den höchsten Score erzielt und wie groß ist dieser? Ihre Aufgabe wird es sein, diese Fragen mithilfe von SQL-Statements zu beantworten und mir eine .sql oder pdf Datei für jede Gruppe im Moodle hochzuladen. Die Dateien sind hochzuladen bis Sonntag, den 23.11.2024 um 23:59 Uhr. Weitere Infos hierzu folgen im 2. Teil der Übungsaufgaben FloppyFlight – Teil 2/2.