

Jogis Fußball- Simulator

Endabgabe EIA2

DOKUMENTATION

Abgabe: 19.07.2021

Dozent: Prof. Jirka Dell'Oro-Friedl

INHALT

0 – Aufgabenstellung.....	2
1 – Anwendungsfall-Diagramm.....	3
2 – UI-Scribbles und Spielablauf.....	3
3 – Klassendiagramm.....	6
4 – Aktivitätsdiagramme.....	7
5 – Allgemeine Erläuterungen.....	12
6 – Eidesstattliche Erklärung.....	12

o Aufgabenstellung: Fußball-Simulation

Jogi Löw hat im Ruhestand endlich die Zeit, ein paar Fußballsituationen nachzuspielen, die er im Laufe seiner Karriere erlebt hat. Er hat dafür aber dann keine kickenden Millionäre mehr zur Verfügung, sondern ist auf eine webbasierte Simulation für PC angewiesen. Aus dem Schwarzwald stammend, hat er sich natürlich an uns gewandt und zunächst Folgendes vereinbart:

Für die erste Probeversion genügt es, wenn ein Fußballfeld dargestellt wird, auf dem die 22 Spieler ihre Positionen eingenommen haben. Jeder Spieler hat einen Wahrnehmungsradius von etwa 30 Meter um seine jeweils aktuelle Position herum, innerhalb dessen er auf den Ball reagiert. In der Startaufstellung soll damit jede Mannschaft das ganze Feld abdecken, die Spieler stehen also eher nicht nur in der eigenen Hälfte wie beim realen Anstoß. Wenn sich der Ball im Wahrnehmungsradius eines Spielers befindet, läuft dieser mit seiner individuellen Sprintgeschwindigkeit gleichmäßig auf den Ball zu. Ansonsten läuft er wieder an seine Startposition zurück.

Sobald ein Spieler am Ball angekommen ist, stoppt sämtliche Bewegung in der Simulation, als ob die Zeit stillstünde. Sodann kann Jogi auf eine Stelle im Monitor klicken, an die der Spieler den Ball schießen soll. Sobald der Klick ausgeführt wurde, läuft die Zeit weiter und der Ball rollt, zunächst schnell, dann langsamer werdend, in die Nähe der Zielposition. Denn die Spieler verfügen auch über unterschiedliche Präzision, daher kann der Ball durchaus woanders zum Liegen kommen, auch ins Aus rollen und Fernschüsse auf das Tor gehen eher daneben.

Zur Interaktion mit der Simulation sollen Maus und Tastatur herangezogen werden. Jogi kann sich für jeden Spieler die Trikotnummer und die spielrelevanten Werte anzeigen lassen, den Spieler aus dem Spiel entfernen oder einen neuen Spieler auf eine bestimmte Ausgangsposition im Spielfeld schicken. Außerdem kann er die Minimal- und Maximalwerte für Sprintgeschwindigkeit und Präzision angeben, innerhalb derer die Werte der individuellen Eigenschaften der Spieler zufällig zugewiesen werden. Ach... und er möchte die Trikotfarben der Mannschaften frei bestimmen! Allerdings mag er mit Zahlen nicht so gerne umgehen, daher sollte das alles möglichst leicht und intuitiv mit Hilfe von Formularelementen zu machen sein.

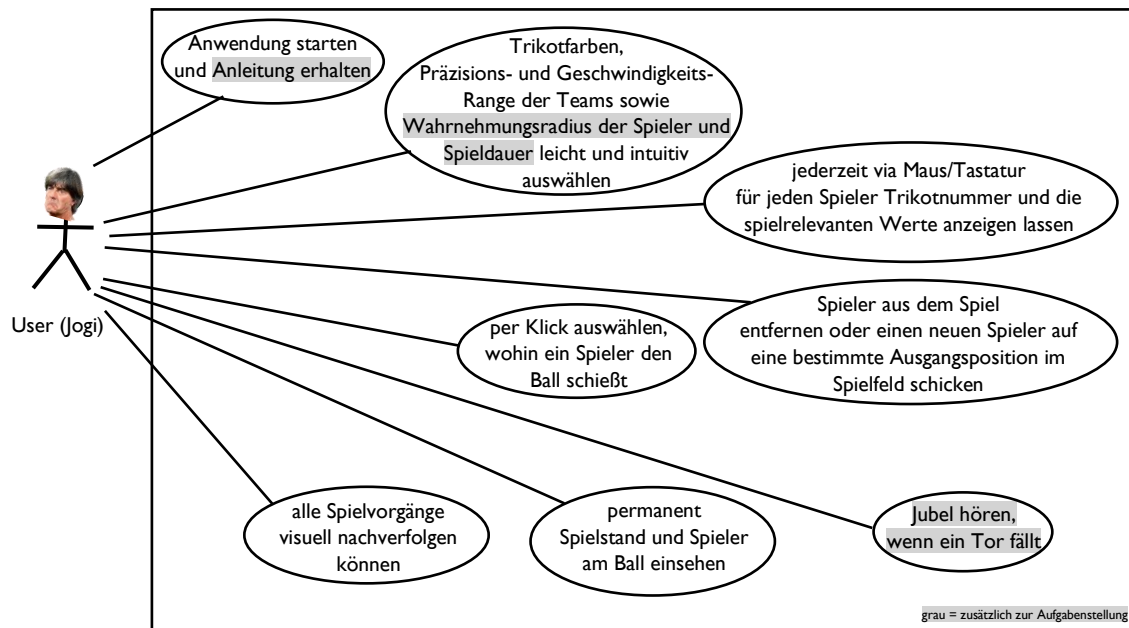
Permanent wird der Spielstand angezeigt und welcher Spieler gerade in Ballbesitz ist. Und es bewegen sich noch ein Schiedsrichter auf dem Spielfeld und zwei Linienrichter am Spielfeldrand. Diese spielen aber natürlich nicht mit.

Deine Aufgabe ist es nun, diese erste Probeversion zu konzipieren und zu produzieren, die wenigstens das Besprochene sinnvoll nutzbar abbildet.

Hinweise

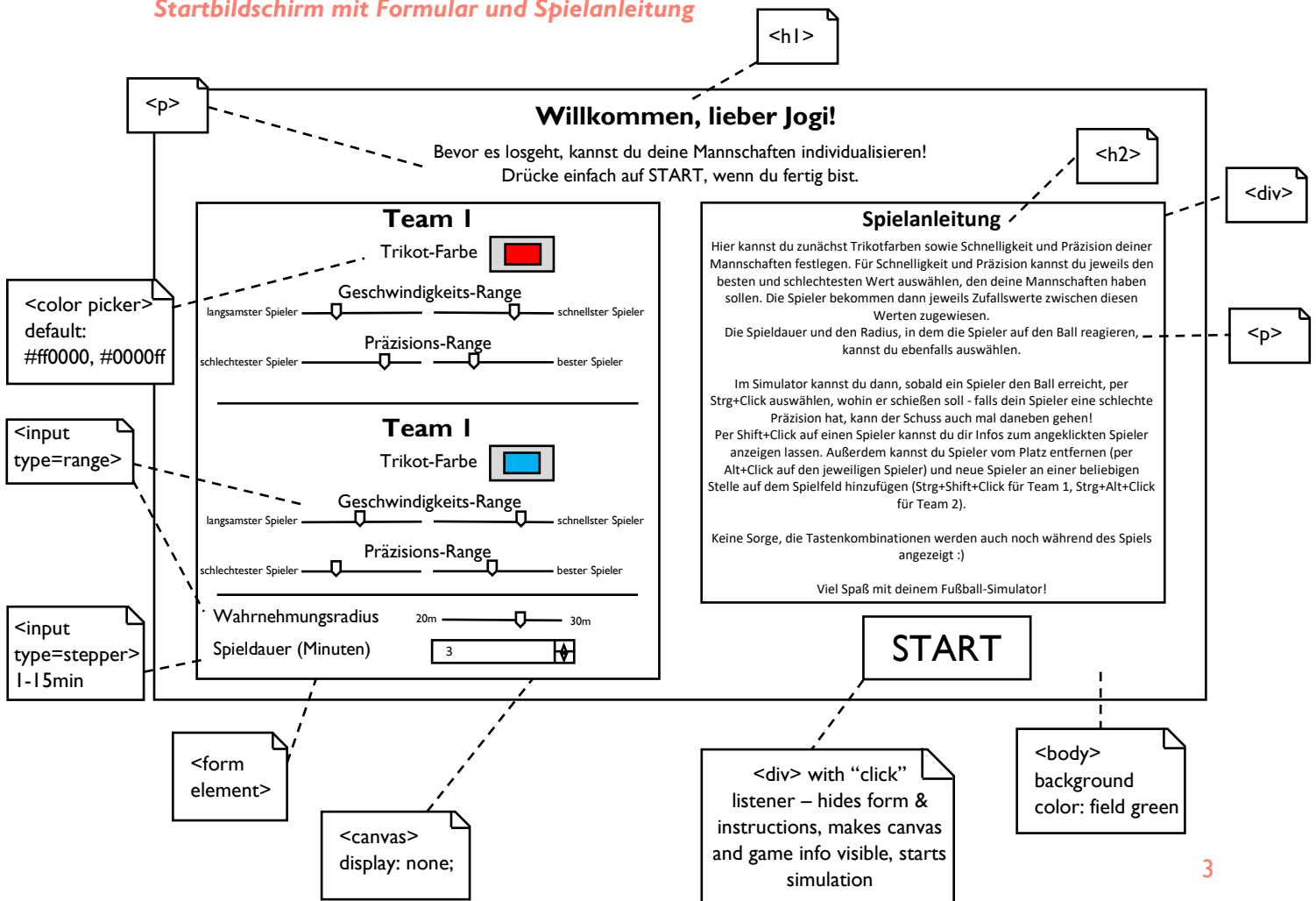
- es genügt völlig, das Spielfeld in der Aufsicht darzustellen.
- der Ball rollt immer flach am Boden, die dritte Dimension ist zunächst irrelevant.
- um einen Punkt P_1 um einen bestimmten Betrag a in Richtung eines anderen Punktes P_2 zu verschieben, bestimme den Differenzvektor $D = P_2 - P_1$ und dessen Länge l , skaliere ihn um den Faktor a/l und addiere ihn auf P_1 um die neue Position von P_1 zu erhalten.
- Alle Spieler und die Schiedsrichter sollen im Hauptprogramm in einem einzigen Array verwaltet werden.

1 Anwendungsfall-Diagramm:

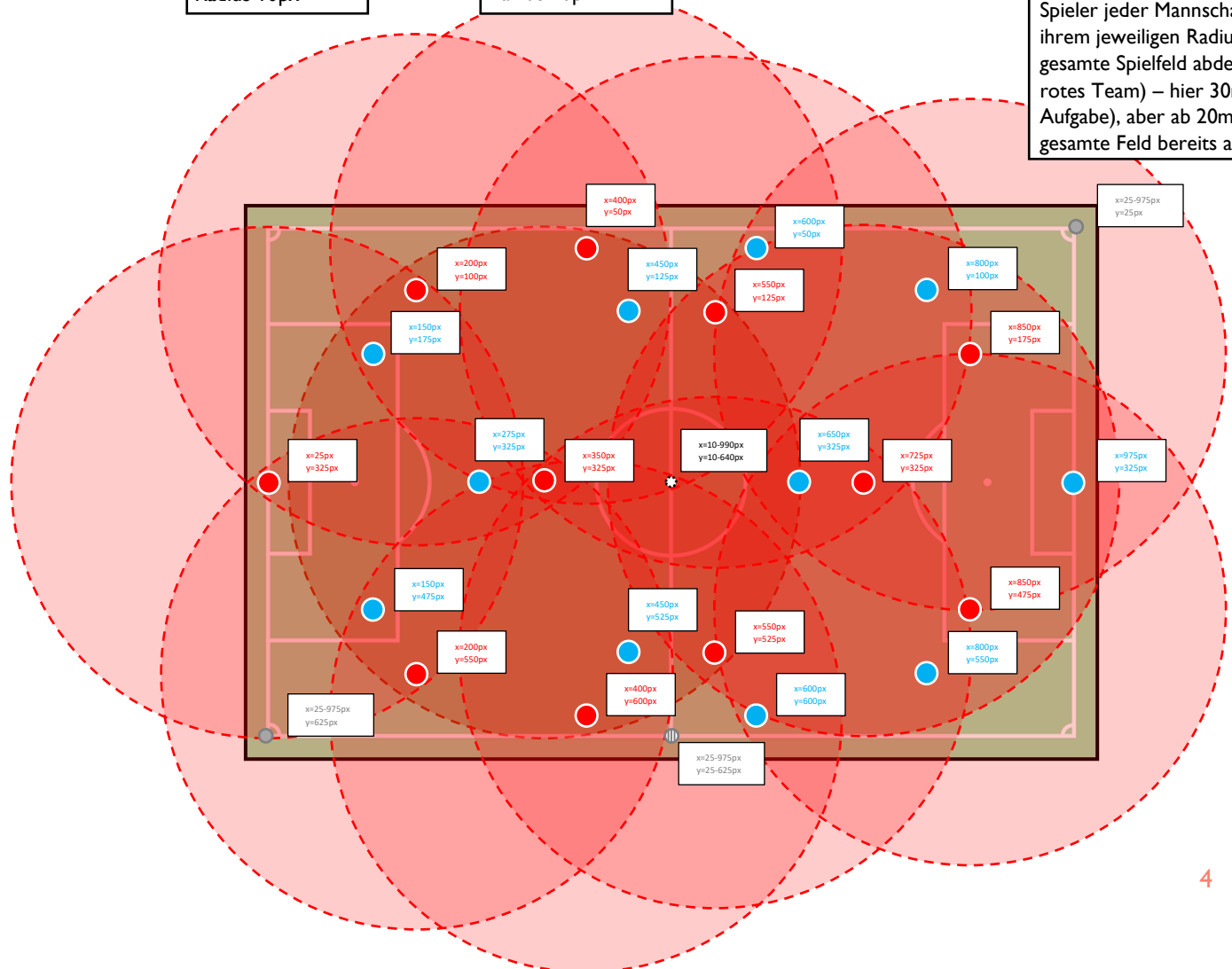
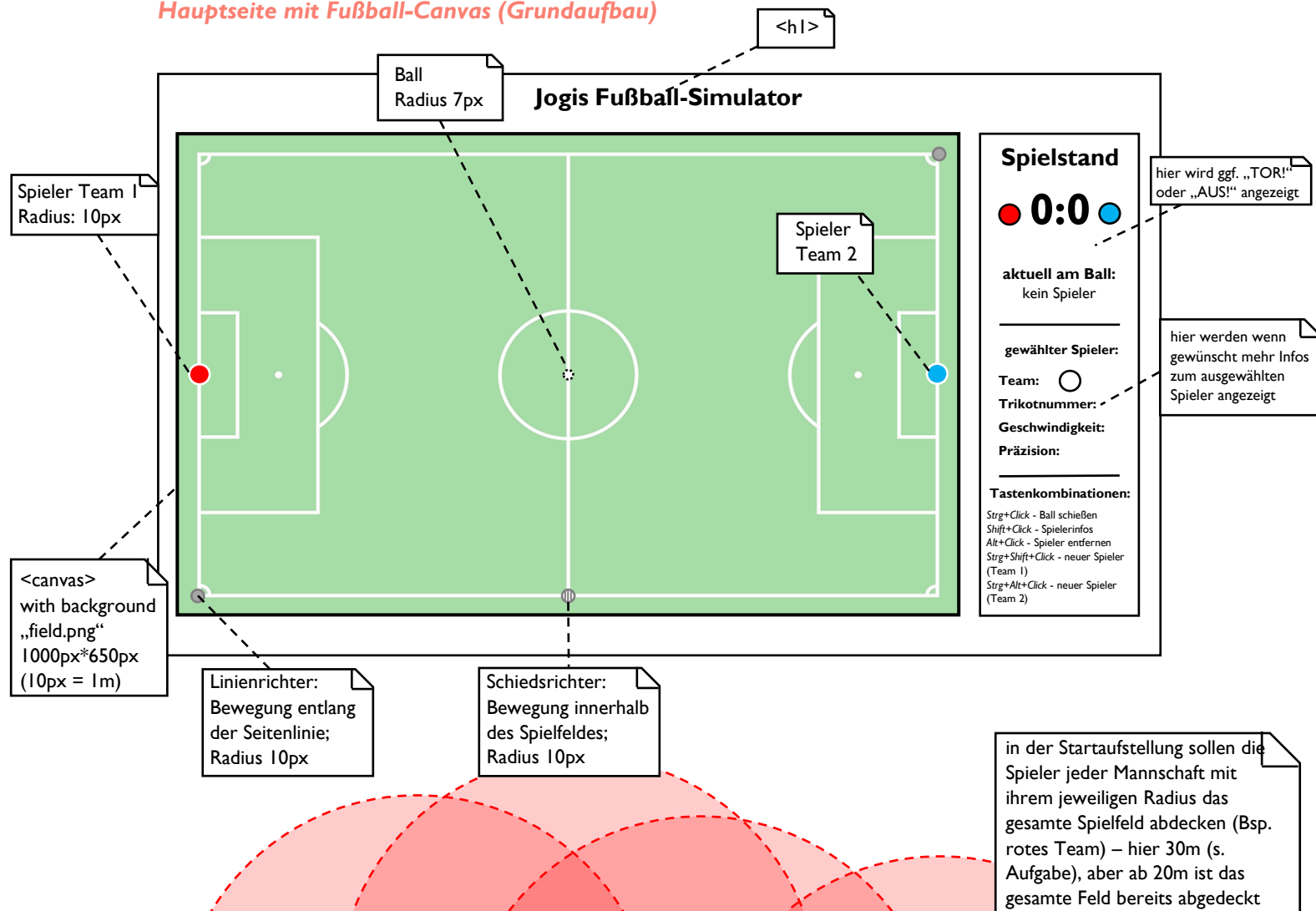


2 UI-Scribbles und Erläuterungen:

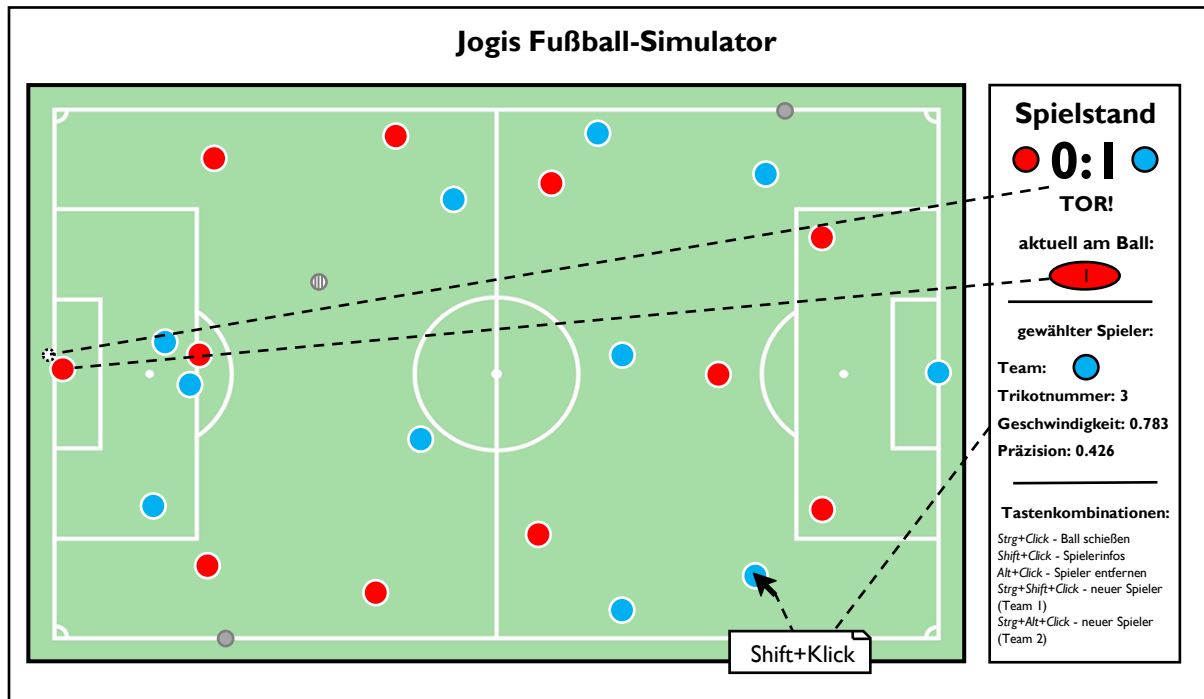
Startbildschirm mit Formular und Spielanleitung



Hauptseite mit Fußball-Canvas (Grundaufbau)



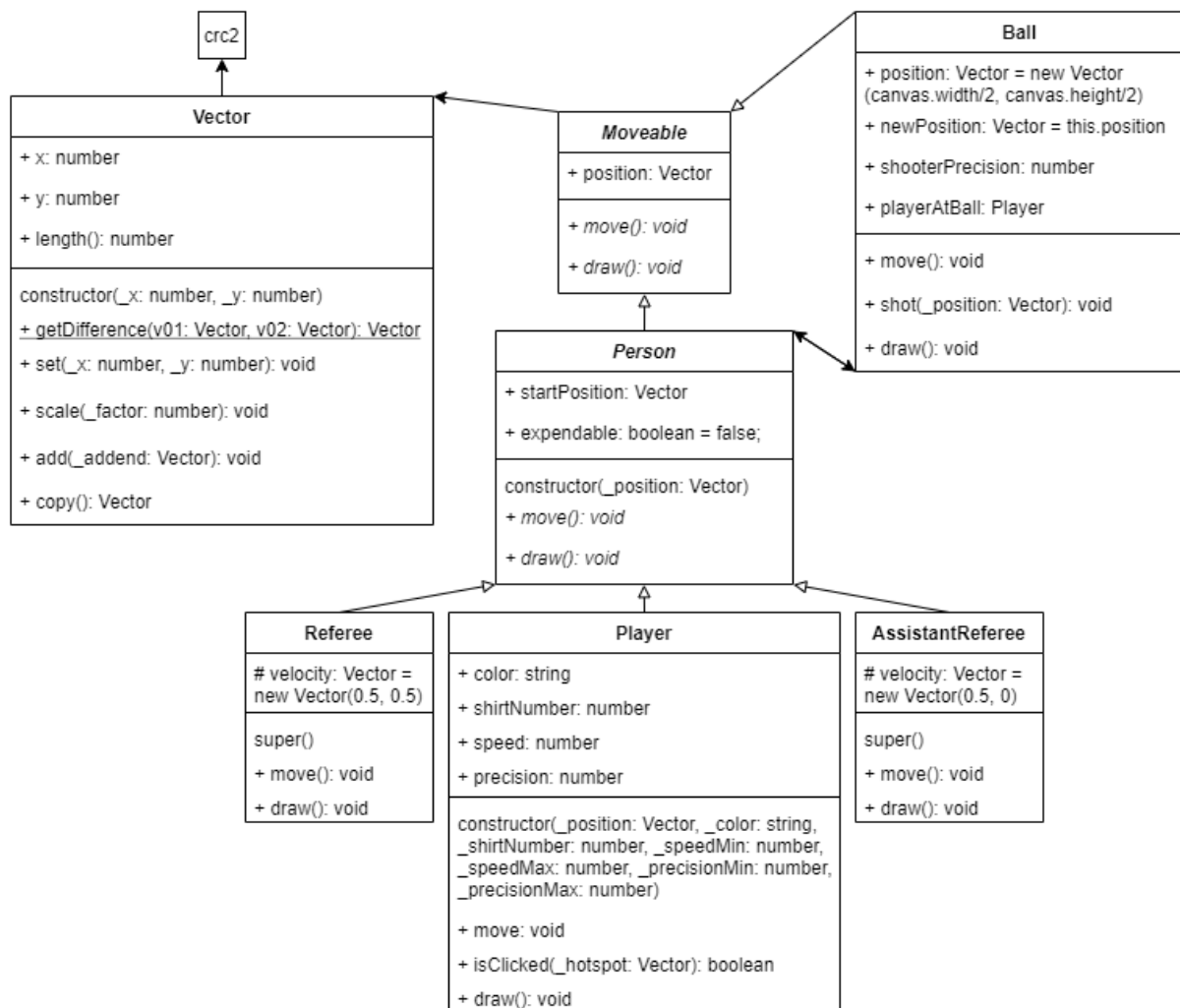
Während des Spiels: Tor, Spielerinfo, Am-Ball-Anzeige



Zur Übersicht: Grober Ablauf bei der Nutzung des Simulators:

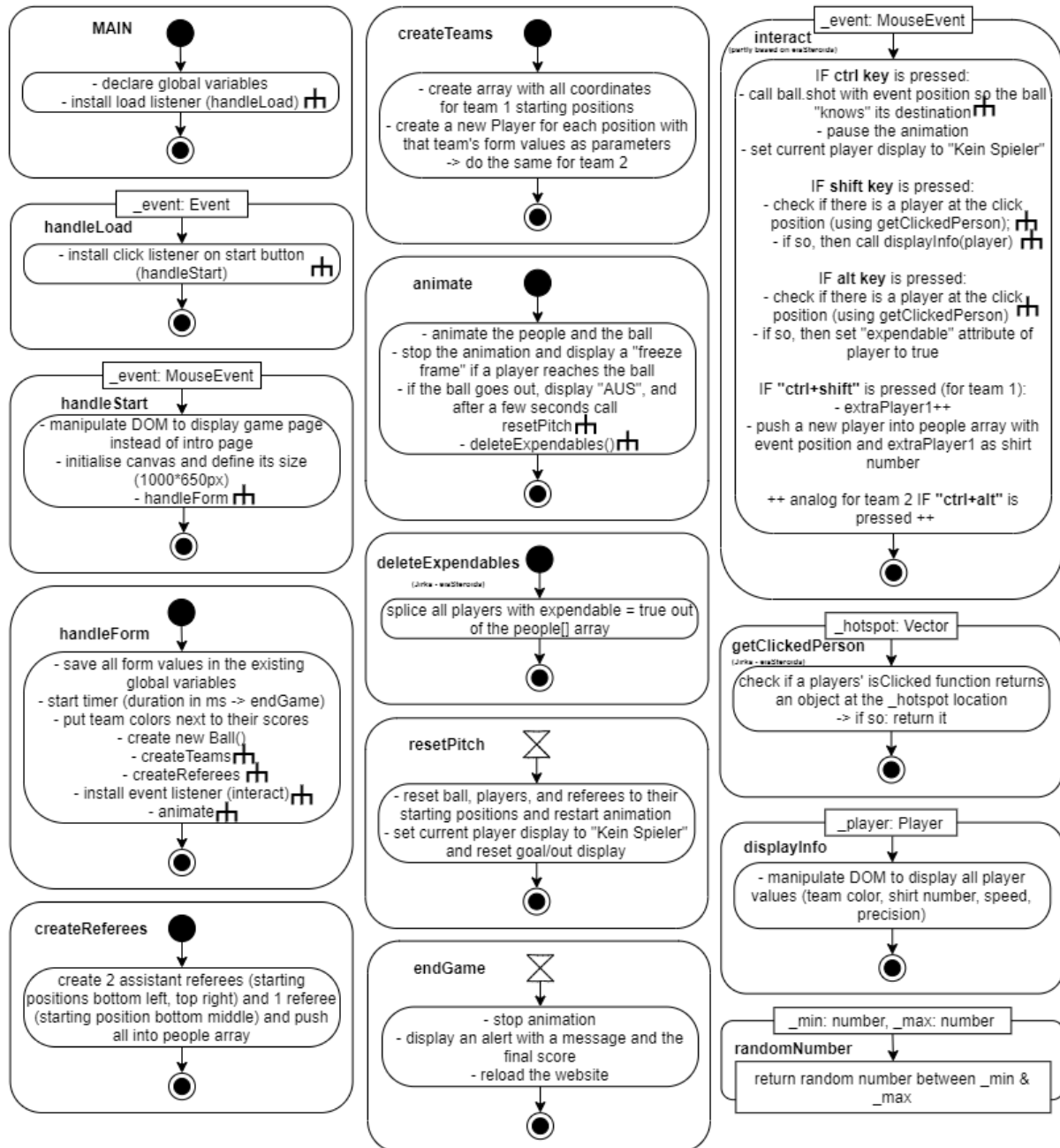
- Nutzer wählt Formularwerte (Teamfarben, Schnelligkeit, Präzision, Wahrnehmungsradius, Spieldauer) aus und liest die Spielanleitung
- Nutzer klickt auf Start: das Formular wird ausgewertet, die Spielzeit (je nach gewählter Dauer) beginnt und die Simulation startet
- während des Spiels:
 - ein Spieler kommt am Ball an: Trikotfarbe und Nummer wird in der Infobox angezeigt, Nutzer kann Ball per Strg+Click schießen – Ball bewegt sich abhängig von Spielerpräzision und Schussdistanz in Richtung der Mausposition
 - Shift+Click auf Spieler: Spielerinfos (Teamfarbe, Trikotnummer, Schnelligkeit und Präzision) werden angezeigt
 - Alt+Click auf Spieler: Spieler wird gelöscht
 - Strg+Shift+Click bzw. Strg+Alt+Click aufs Feld: ein neuer Spieler von Team 1 oder 2 wird an der Mausposition aufs Feld gesetzt
 - ein Tor fällt: „TOR!“ wird angezeigt, der Spielstand wird hochgezählt, Spieler und Ball kehren an ihre Ausgangspositionen zurück
 - der Ball geht ins Aus: „AUS!“ wird angezeigt, Spieler und Ball kehren an ihre Ausgangspositionen zurück
- Spielende: nach dem Ablauf der Spielzeit erscheint ein Pop-Up-Alert mit dem finalen Spielstand – mit „OK“ lädt die Seite neu und es kann noch einmal gespielt werden – entweder mit denselben Formular-Werten (sind noch eingestellt) oder mit neu gewählten Werten

3 Klassendiagramm

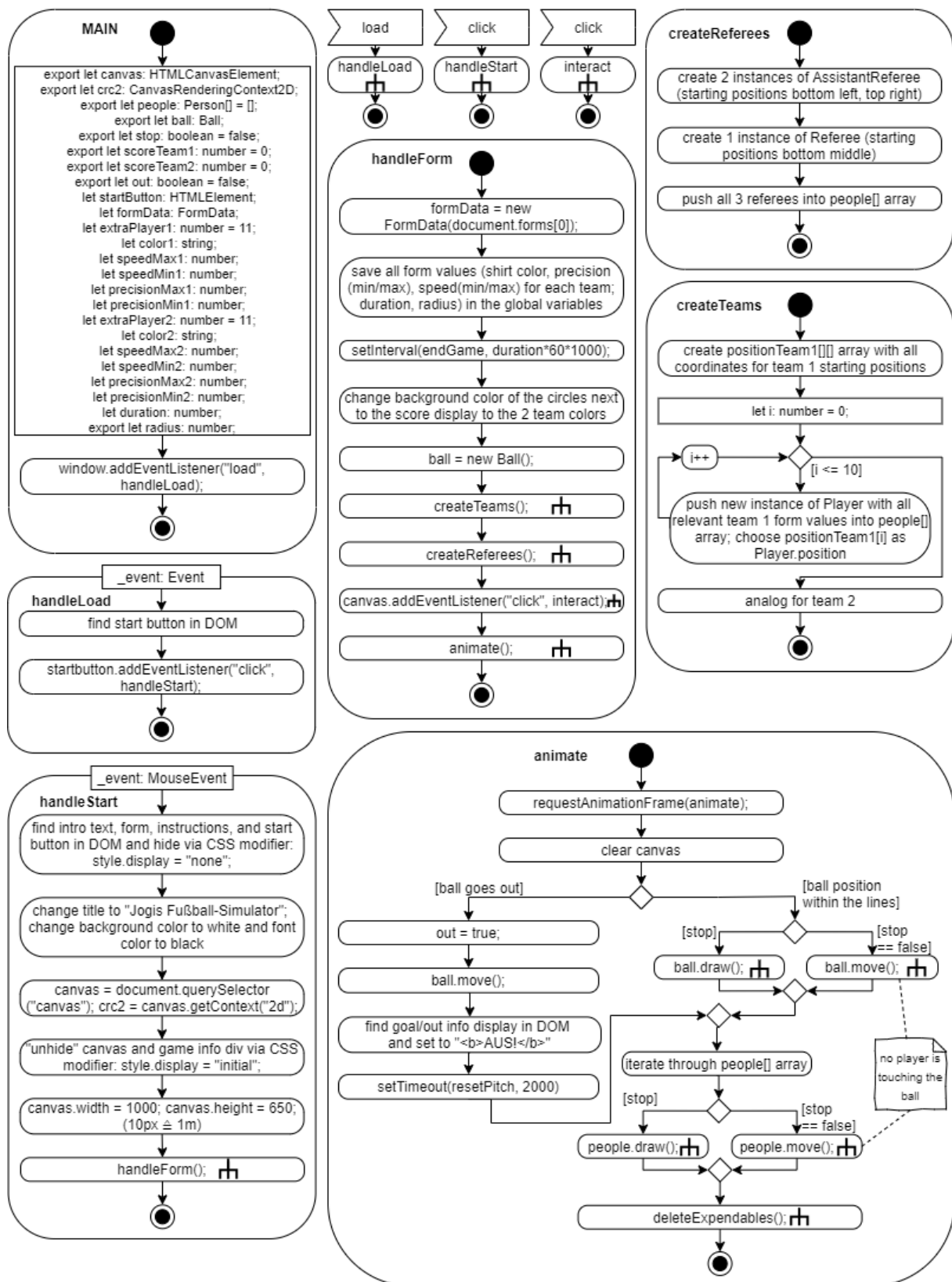


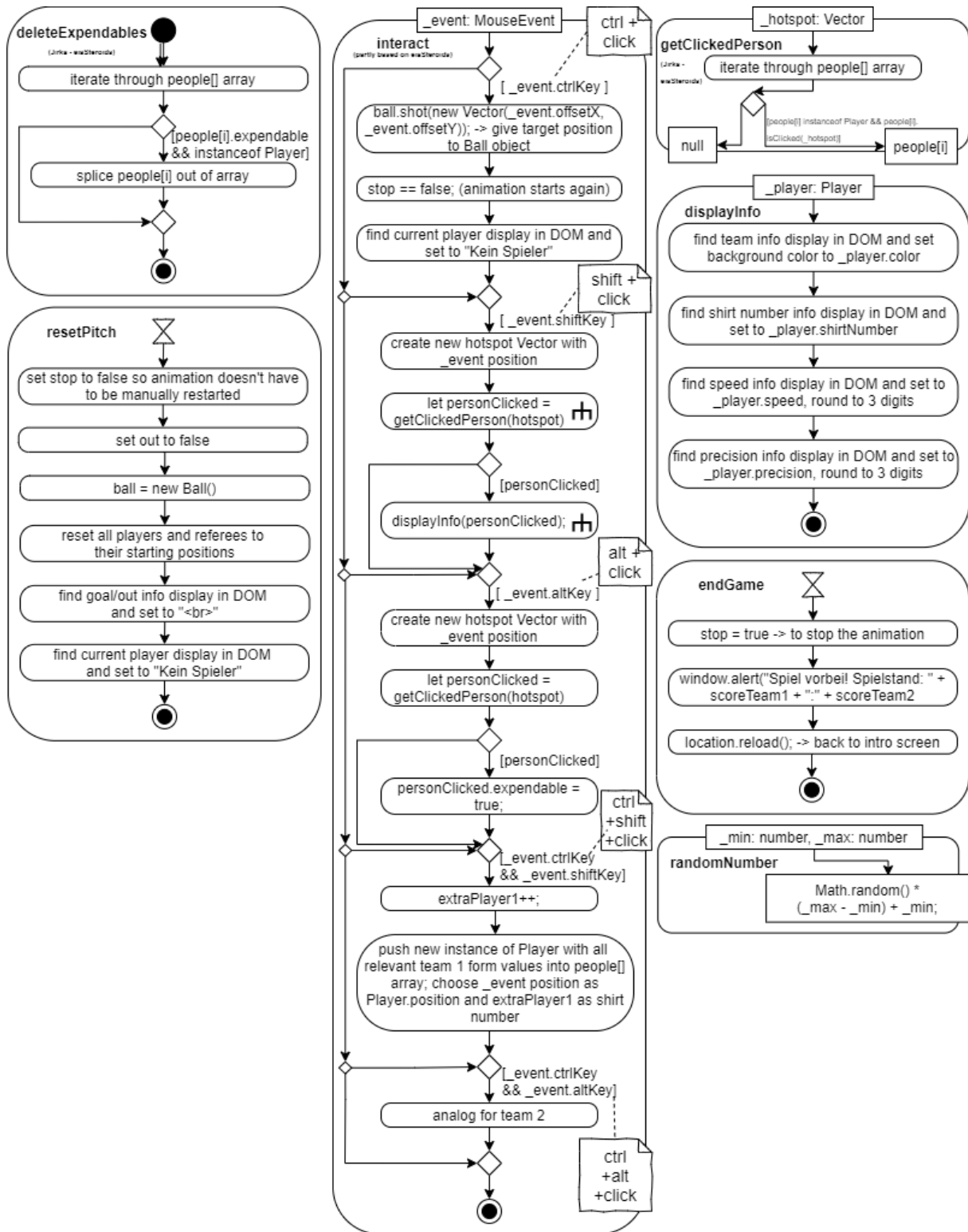
4 Aktivitätsdiagramme

Aufbau & grobe Funktionsübersicht des Hauptprogramms (Main.ts):

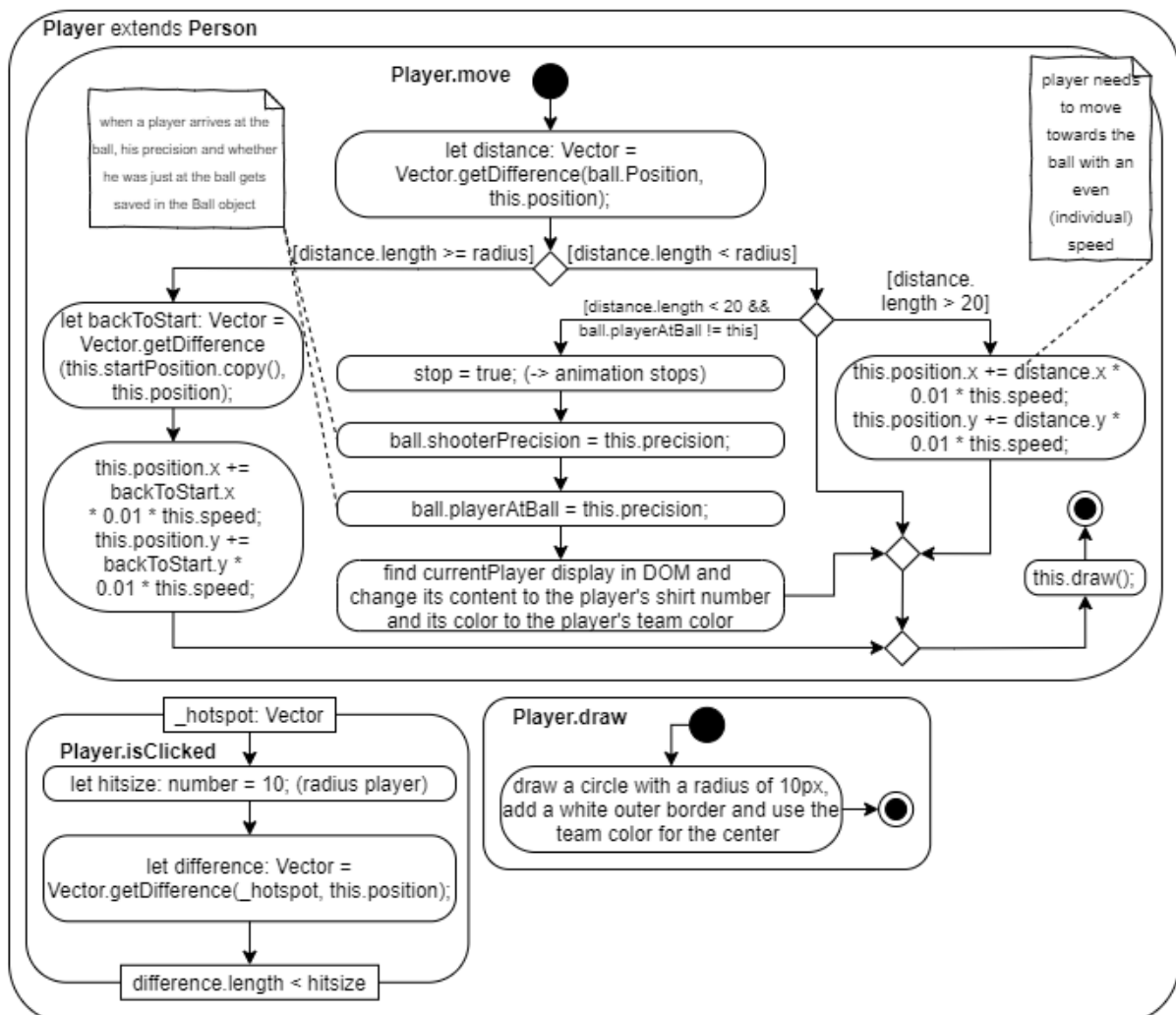
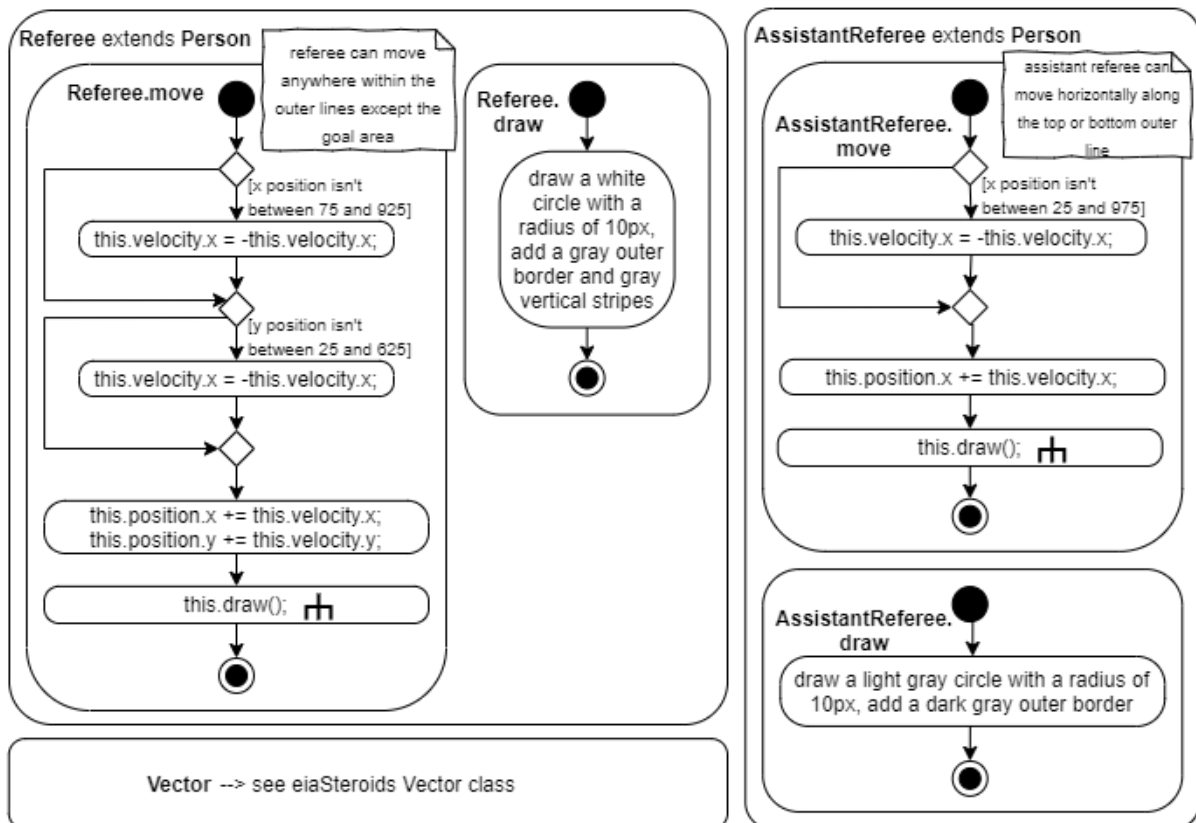


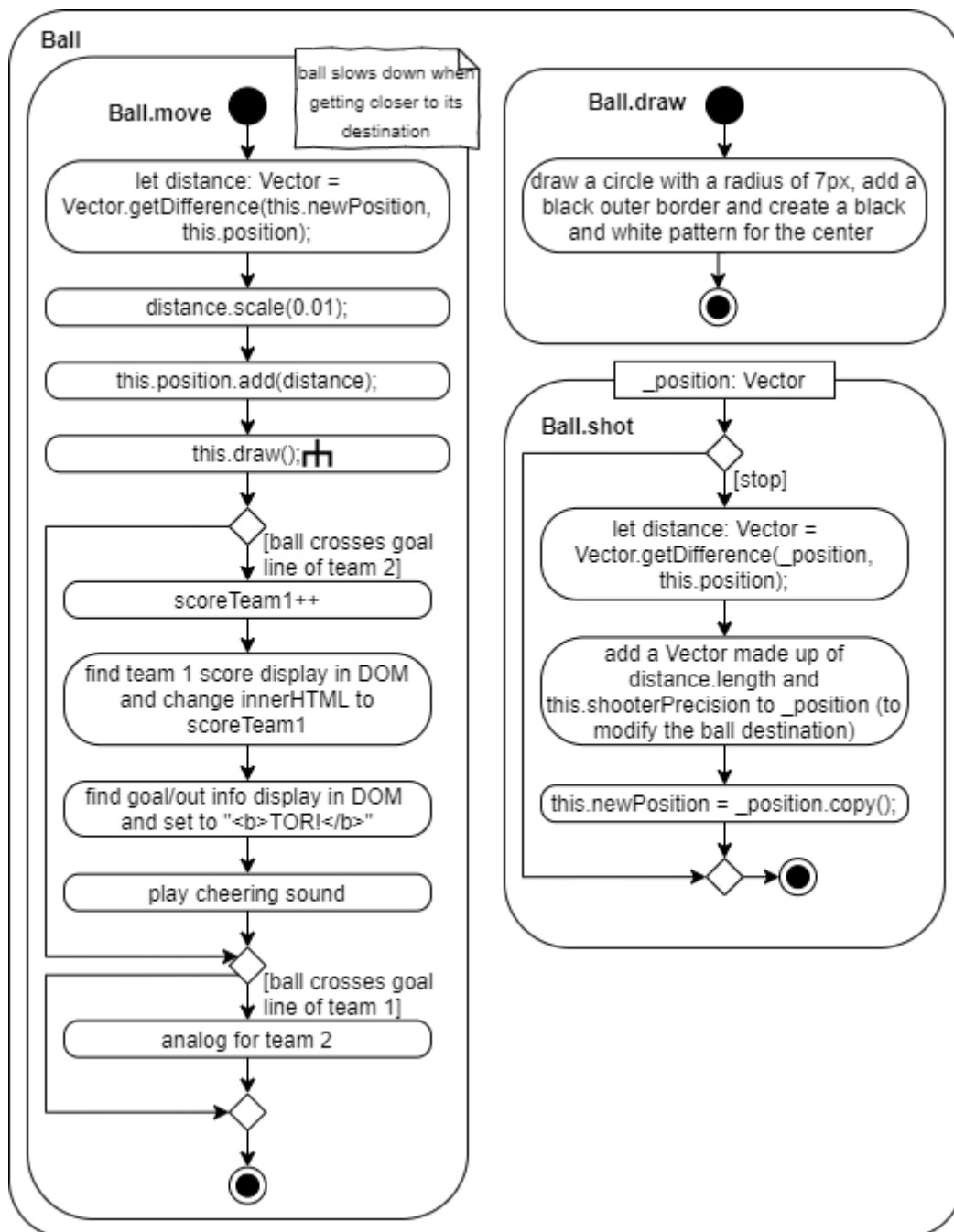
Detailliertes Aktivitätsdiagramm des Hauptprogramms (Main.ts):





Aktivitätsdiagramme der verschiedenen (nicht abstrakten) Klassenmethoden:





4 Allgemeine Erläuterungen

Zur Installation:

- Zip-Ordner entpacken
- Datei „jogis-simulator.html“ im Browser öffnen
- der Simulator ist für Bildschirme mit HD-Auflösung (1920x1080 Pixel) optimiert, ggf. muss im Browserfenster gezoomt werden, um die Simulation vollständig sehen zu können
- die Spielanleitung ist bereits im Simulator integriert (s. UI-Scribbles)
- der Fußball-Simulator ist außerdem online über folgenden Link zu erreichen:
https://sarahmohring.github.io/EIA2_2021/ENDABGABE/jogis-simulator.html

Folgende Probleme konnten zum Zeitpunkt der Abgabe noch nicht gelöst werden:

- nachdem der Ball und die Spieler nach einem Tor oder Aus auf ihre jeweiligen Ausgangspositionen zurückgesetzt worden sind, „zittern“ sie einige Sekunden, bevor die Animation einsetzt
(wahrscheinlicher Grund: Animationsmethode läuft während des Timeouts immer noch weiter?)
- „deleteExpendables“-Funktion: die Eigenschaft „expendable“ braucht eigentlich nur die Player-Klasse zu haben (im Sinne der „nur so schlau wie nötig“-Regel der Objektorientierung), da die Schiedsrichter nicht klickbar sein sollen – aber trotz Abfrage, ob das Objekt im people[]-Array ein Player ist, muss die Person-Klasse die Eigenschaft innehaben, da sonst ein Fehler angezeigt wird (seltsamerweise funktioniert dies aber bei der getClickedPerson-Funktion)

→ diese Probleme beeinträchtigen nicht den Spielablauf und sind nur „Schönheitsfehler“

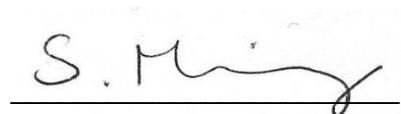
5 Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit eigenständig und ohne fremde Hilfe angefertigt habe.

Textpassagen, die wörtlich oder dem Sinn nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren beruhen, sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Furtwangen, den 19.7.2021



Sarah Mohring