amblem, simge, sembol, logo, ticari marka içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

**ÇANKAYA UNIVERSITY COMPUTER ENGINEERING**

**CENG 407**

**SOFTWARE DESIGN DOCUMENT**

**(SDD)**

**GROUP 1**

**TEAM MEMBERS**

**Alperen Kaan SALT 201911052**

**Mehmet Emir HOCAOĞLU 201911029**

**Nadide SOLMAZ 201911056**

**Seyit KOYUNCU 201911036**

**Zeynep Deniz DÖNMEZ 202011012**

**Contents**

[**1.** **Introduction** 4](#_Toc154767433)

[**1.1** **Purpose of this Document** 4](#_Toc154767434)

[**1.2** **Scope of the Document** 4](#_Toc154767435)

[**1.3 Definitions and Acronyms** 4](#_Toc154767436)

[**1.4 Motivation of this Document** 5](#_Toc154767437)

[**2.** **Design Approach** 6](#_Toc154767438)

[**2.1** **Class Diagram** 6](#_Toc154767439)

[**2.2** **Dataflow Diagram** 7](#_Toc154767440)

[**2.3** **Activity Diagrams** 8](#_Toc154767441)

[**2.3.1 Register** 8](#_Toc154767442)

[**2.3.2 Login** 8](#_Toc154767443)

[**2.3.3 Join Lobby** 9](#_Toc154767444)

[**2.3.4 Start Game** 9](#_Toc154767445)

[**2.3.5 Select Team** 10](#_Toc154767446)

[**2.3.6 Set Game Rules** 11](#_Toc154767447)

[**2.3.7 Segment Body** 11](#_Toc154767448)

[**2.3.8 Segment Hit** 12](#_Toc154767449)

[**2.3.9 Take Screenshot** 12](#_Toc154767450)

[**2.3.10 Calculate Max Distance** 12](#_Toc154767451)

[**2.3.11 Get GPS Values** 13](#_Toc154767452)

[**2.3.12 Hit** 13](#_Toc154767453)

[**2.3.13 Surrender** 14](#_Toc154767454)

[**2.3.14 Vote** 14](#_Toc154767455)

[**2.4** **Sequence Diagrams** 15](#_Toc154767456)

[**2.4.1 Register** 15](#_Toc154767457)

[**2.4.2 Login** 16](#_Toc154767458)

[**2.4.3 Join Lobby** 16](#_Toc154767459)

[**2.4.4 Select Team** 17](#_Toc154767460)

[**2.4.5 Start Game** 18](#_Toc154767461)

[**2.4.6 Set Game Rules** 19](#_Toc154767462)

[**2.4.7 Segment Body** 19](#_Toc154767463)

[**2.4.8 Segment Hit** 20](#_Toc154767464)

[**2.4.9 Take Screenshot** 20](#_Toc154767465)

[**2.4.10 Calculate Max Distance** 21](#_Toc154767466)

[**2.4.11 Get GPS Values** 21](#_Toc154767467)

[**2.4.12 Hit** 22](#_Toc154767468)

[**2.4.13 Surrender** 23](#_Toc154767469)

[**2.4.14 Vote** 24](#_Toc154767470)

[**3.** **User Interface Design** 25](#_Toc154767471)

[**3.1** **Login Page** 25](#_Toc154767472)

[**3.2** **Register Page** 26](#_Toc154767473)

[**3.3 Create Lobby Page** 27](#_Toc154767474)

[**3.4** **Join Lobby** 28](#_Toc154767475)

[**3.5 Lobby Page** 29](#_Toc154767476)

[**3.6 In-Game Page** 29](#_Toc154767477)

[**3.7 In-Game Options Pop-Up** 30](#_Toc154767478)

[**4.** **Conclusion** 30](#_Toc154767479)

# **Introduction**

## **Purpose of this Document**

The purpose of this project is to develop an innovative real-world mobile multiplayer game that blends laser tag and paintball elements within a unique FPS experience. By leveraging cutting-edge technologies like TensorFlow Lite and Flutter, the aim is to create an immersive gaming environment that transcends traditional virtual setups. The focus on real-world scenarios and body segmentation for hit detection sets this game apart, promising an engaging and authentic player experience.

## **Scope of the Document**

The scope of this project encompasses the development of a mobile FPS game that integrates seamlessly with the real world. The use of TensorFlow Lite for body segmentation eliminates the need for virtual environments, allowing players to engage in combat within their actual surroundings. The game will feature distinct body regions for hit detection, 3D weapon models with animations, and dynamic gameplay elements driven by player identification through GPS, phone orientation, and image distance estimation. Bluetooth controllers further enhance the gaming experience by enabling physical interactions.

## **1.3 Definitions and Acronyms**

|  |  |
| --- | --- |
| Term | Definition |
| Activity Diagram | A flowchart showing how one activity leads to another activity. |
| Sequence Diagram | Shows process interactions in the area of software engineering that are time-ordered. |
| Class Diagram | A graphical notation for building and visualizing object-oriented systems. |
| Software Design Description | A description of software created to facilitate analysis, planning, implementation, and decision-making. |
| User Interface Design | The technique designers use to construct interfaces in software or technological devices, focused on appearances or style. |
| Android | An open source and free mobile operating system based on Linux, developed for use on mobile devices and mobile phones. |
| iOS | Apple's mobile operating system originally developed for the iPhone but later used on the iPod touch and iPad. |
| User | Someone that uses a product or service. |
| Application |  |
| Admin | A person in charge of administration in a business or organization. |
| Database | A structured collection of information or data that is often saved electronically in a computer system. |
| Segmentation | The process of dividing a larger entity or dataset into smaller, more manageable parts, often used in networking or data analysis. |
| Lobby | A virtual waiting area where users gather before engaging in the main activity, common in online games and chat applications. |
| Screenshot | A captured image of the current display on a computer or mobile device, widely used for documentation and sharing visual information. |
| Health point | (HP) represent the vitality of a character or system in a game or application, indicating remaining life or well-being. |
| Algorithm | A step-by-step set of rules designed to perform specific tasks or solve problems, foundational in various IT processes. |
| Surrender | In online gaming or applications, is the voluntary act of ending a game or task before its natural conclusion. |
| Pop-up | A sudden graphical user interface element that appears on top of current content, commonly used to display information or options. |
| Host | A computer or device providing resources or services to connected devices, such as a server hosting a website or game session. |

## **1.4 Motivation of this Document**

The motivation behind this project is to redefine the mobile gaming experience by merging real-world elements with FPS gameplay. Traditional virtual environments can be limiting, and this project seeks to break free from those constraints. The use of TensorFlow Lite for body segmentation provides a novel approach to hit detection, while the incorporation of Bluetooth controllers adds a tangible and immersive layer to the gaming interaction. The desire is to create a game that not only entertains but also pushes the boundaries of what is possible in mobile gaming, offering players an experience that bridges the gap between the virtual and the real.

# **Design Approach**

This section of the system design includes the system's architectural design, the definition of the problem, the technologies used, user interface design. It also includes diagrams such as Class Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram and Data Flow Diagram

## **Class Diagram**

metin, ekran görüntüsü, diyagram, yazı tipi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

## **Dataflow Diagram**

metin, diyagram, plan, teknik çizim içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

## **Activity Diagrams**

### **2.3.1 Register**

diyagram, ekran görüntüsü, metin, plan içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.3.2 Login**

diyagram, ekran görüntüsü, metin, plan içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.3.3 Join Lobby**

diyagram, ekran görüntüsü, metin, plan içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.3.4 Start Game**

diyagram, çizgi, dikdörtgen, plan içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.3.5 Select Team**

diyagram, çizgi, plan, teknik çizim içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.3.6 Set Game Rules**

diyagram, çizgi, ekran görüntüsü, paralel içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.3.7 Segment Body**

çizgi, metin, diyagram, dikdörtgen içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.3.8 Segment Hit**

çizgi, diyagram, ekran görüntüsü, öykü gelişim çizgisi; kumpas; grafiğini çıkarma içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.3.9 Take Screenshot**

metin, ekran görüntüsü, diyagram, çizgi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.3.10 Calculate Max Distance**

diyagram, çizgi, metin, paralel içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.3.11 Get GPS Values**

diyagram, çizgi, metin, ekran görüntüsü içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.3.12 Hit**

metin, diyagram, ekran görüntüsü, çizgi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.3.13 Surrender**

diyagram, metin, plan, çizgi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.3.14 Vote**

metin, diyagram, plan, teknik çizim içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

## **Sequence Diagrams**

### **2.4.1 Register**

metin, diyagram, paralel, ekran görüntüsü içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.4.2 Login**

metin, diyagram, paralel, çizgi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.4.3 Join Lobby**

metin, diyagram, paralel, çizgi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.4.4 Select Team**

metin, diyagram, paralel, plan içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.4.5 Start Game**

metin, paralel, diyagram, dikdörtgen içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.4.6 Set Game Rules**

metin, diyagram, ekran görüntüsü, çizgi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.4.7 Segment Body**

metin, diyagram, paralel, çizgi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.4.8 Segment Hit**

metin, diyagram, ekran görüntüsü, çizgi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.4.9 Take Screenshot**

metin, diyagram, ekran görüntüsü, paralel içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.4.10 Calculate Max Distance**

metin, diyagram, ekran görüntüsü, paralel içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.4.11 Get GPS Values**

metin, diyagram, ekran görüntüsü, paralel içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.4.12 Hit**

metin, diyagram, paralel, plan içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.4.13 Surrender**

metin, diyagram, ekran görüntüsü, paralel içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

### **2.4.14 Vote**

metin, diyagram, paralel, ekran görüntüsü içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

# **User Interface Design**

## **Login Page**

metin, ekran görüntüsü, tablet bilgisayar, mobil telefon içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

## **Register Page**

metin, ekran görüntüsü içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

## **3.3 Create Lobby Page**

metin, ekran görüntüsü, mobil telefon, İletişim Cihazı içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

## **Join Lobby**

metin, ekran görüntüsü, akıllı telefon içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

## **3.5 Lobby Page**

ekran görüntüsü, mobil telefon, küçük alet, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

## **3.6 In-Game Page**

ekran görüntüsü, metin içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

## **3.7 In-Game Options Pop-Up**

metin, ekran görüntüsü içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

# **Conclusion**

This game project is developed with the goal of bringing the real-world experience and excitement of laser tag/paintball to the mobile gaming platform. At its core, the project aims to provide a laser tag/paintball experience and enhance interaction among players. The minimum feature set of the project includes real-time body segmentation using TensorFlow Lite for instant scene hit detection, player identification based on GPS location and phone orientation, the ability for players to shoot using Bluetooth controllers, and an AMQP-based message queue structure. These features will form the foundational dynamics of the game, integrating real-world interaction into the mobile gaming experience. The project can be expanded during development by adding more features. For example, additional features such as purchasing skins for the on-screen weapon model, using different weapon models, and introducing features to alter in-game dynamics could be considered. This could enhance the long-term appeal of the game and provide players with various options. Flutter are considered as development platforms due to their support for tflite. This ensures that the game can be published on different mobile platforms. This project aims to deliver an innovative experience by combining both physical interaction and mobile gaming, offering players a unique and engaging experience.