**Sjabloon**

**Functioneel ontwerp**

Project : Sphero Bolt

Opdrachtgever : Marcel Schmitz

Auteur : Tygo Offermanns, Christian Schroth

Datum : 8-2-2024

Versie : 1.0

Inhoud

[1. Inleiding 1](#_Toc967586923)

[2. Achtergrond informatie 2](#_Toc1696960467)

[3. Probleemstelling 2](#_Toc196628985)

[4. Functie overzicht 2](#_Toc352633154)

[5. Technische tekening 3](#_Toc1933741151)

# **Inleiding**

Dit functionele ontwerp is de blauwdruk voor de ontwikkeling van de Sphero Bolt. Het is gemaakt om alle aspecten van het systeem te verzamelen, te specificeren en te organiseren, zodat duidelijk is wat het project moet bereiken en hoe het zal functioneren.

We vertalen de wensen en behoeften van de gebruikers naar concrete specificaties en functionaliteiten. Hierdoor kunnen we een systeem ontwerpen dat de gebruikerservaring verbetert en nieuwe mogelijkheden biedt voor educatie, entertainment en onderzoek.

# **Achtergrond informatie**

De Sphero Edu-applicatie, hoewel een krachtig hulpmiddel voor educatie en leren, beperkt momenteel de mogelijkheid om workshops te geven met meerdere Sphero Bolts. Door de beperking dat slechts één Sphero Bolt tegelijkertijd met een apparaat kan worden verbonden, ervaren docenten en workshopfacilitators moeilijkheden bij het effectief begeleiden van groepen studenten. Dit vermindert de efficiëntie en effectiviteit van educatieve activiteiten met de Sphero Bolts, wat een belangrijke belemmering vormt voor het volledig benutten van hun educatieve potentieel.

# **Probleemstelling**

Geconfronteerd met deze uitdaging hebben we onderkend dat externe libraries niet kunnen worden gebruikt binnen de Sphero Edu-applicatie om deze beperking te omzeilen. Dit heeft ons gedwongen om vanaf de grond af aan een oplossing te ontwikkelen die niet alleen de beperkingen van de huidige applicatie omzeilt, maar ook de functionaliteit en bruikbaarheid van het systeem verbetert. Om dit te vergemakkelijken, hebben we besloten om Python-libraries te gebruiken, die een flexibele en veelzijdige toolset bieden om de gewenste functionaliteiten te implementeren zonder de beperkingen van de Sphero Edu-applicatie. Met deze aanpak streven we ernaar om een oplossing te bieden die niet alleen het probleem van beperkte connectiviteit oplost, maar ook een verbeterde en uitgebreide gebruikerservaring mogelijk maakt voor educatieve doeleinden met de Sphero Bolts.

# **Functie overzicht**

Het nieuwe systeem zal de volgende functies bieden om de gebruikerservaring te verbeteren en de mogelijkheden van de Sphero Bolt uit te breiden:

**Startpagina:** Een overzichtelijke startpagina waar gebruikers toegang hebben tot alle beschikbare functies en instellingen van de GUI. Deze startpagina zal dienen als centrale hub voor het beheer van de Sphero Bolts.

**Keyboard bediening:** Een functionaliteit waarmee gebruikers de Sphero Bolts kunnen besturen met behulp van het toetsenbord van hun apparaat. Gebruikers kunnen eenvoudigweg op de toetsen drukken om de beweging en richting van de Bolts te regelen.

**Controllerfunctie:** Een interactieve controllerfunctie waarmee gebruikers de Sphero Bolts kunnen bedienen met behulp van een gamecontroller of een vergelijkbaar extern apparaat. Deze functie biedt een meer hands-on benadering van het besturen van de Bolts en maakt het mogelijk om nauwkeuriger en intuïtiever te manoeuvreren.

**Eenvoudig wisselen tussen bedieningsmogelijkheden:** De mogelijkheid voor gebruikers om gemakkelijk tussen de keyboard bediening en de controllerfunctie te wisselen, afhankelijk van hun voorkeur en het gebruiksscenario.

**Toekomstige uitbreidingsmogelijkheden:** Een flexibel ontwerp dat ruimte biedt voor toekomstige uitbreidingen en verbeteringen, zodat nieuwe functies en mogelijkheden kunnen worden toegevoegd naarmate de behoeften van de gebruikers evolueren en nieuwe technologische ontwikkelingen plaatsvinden

**GUI:** De GUI beschikt over een eenvoudige lay-out, waardoor gebruikers het makkelijk kunnen gebruiken.

**Makkelijke connectie met de Sphero Bolts:** We gaan Bluetooth gebruiken om connectie te maken tussen de devices en de Sphero Bolts. Om te zorgen dat het makkelijk te gebruiken is voor iedereen.

**Python Libraries:** De applicatie gebruikt alleen 2 externe python libraries die je heel gemakkelijk kan installeren. (Bleak, Spherov2)

**Real-time samenwerking:** Door het gebruik van Python als programmeertaal bieden we gebruikers de mogelijkheid om samen te werken aan ons project met behulp van geavanceerde IDE's. Deze mogelijkheid stelt hen in staat om gelijktijdig te werken aan projectuitbreidingen of om onze applicatie te gebruiken als basis voor nieuwe projecten. Door gebruik te maken van IDE's met samenwerkingsfuncties kunnen gebruikers efficiënt en effectief code delen, wijzigingen aanbrengen en ideeën uitwisselen, wat de ontwikkeling van zowel ons project als toekomstige projecten bevordert.

**Ondersteuning voor meerdere platforms:** Het systeem zal beschikbaar zijn op diverse platforms, waaronder Windows, macOS, iOS en Android, zolang de gebruiker beschikt over Python, de 'bleak' en 'spherov2' bibliotheken, en Bluetooth-functionaliteit op het apparaat. Dit zorgt voor een brede toegankelijkheid en flexibiliteit, waardoor gebruikers hun Sphero Bolts kunnen bedienen vanaf verschillende soorten apparaten.

**Bestandsgrote:** In vergelijking met de Sphero Edu-applicatie, die vaak uitgebreide functies en grafische assets bevat, hebben onze Python-bestanden en JSON-configuratiebestanden een aanzienlijk kleinere bestandsgrootte. Dit biedt verschillende voordelen, waaronder een efficiënter gebruik van opslagruimte en een snellere download- en installatieprocedure voor gebruikers. Bovendien geeft de kleinere bestandsgrootte ons meer ruimte voor uitbreiding en aanpassing van de functionaliteit zonder dat dit ten koste gaat van de prestaties of gebruikservaring. Het betekent dat we een compacte en toch krachtige oplossing kunnen bieden die gemakkelijk kan worden gedistribueerd en geïmplementeerd, zelfs op apparaten met beperkte opslagcapaciteit. Dit opent de deur naar een breed scala aan mogelijkheden voor verdere ontwikkeling en aanpassing, terwijl we toch een geoptimaliseerde en gestroomlijnde gebruikerservaring kunnen leveren.

# **Technische tekening**

