

PFLICHTENHEFT

• 10

heybrain

10.12.19

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage.....	3
1.1	Team.....	3
2	Zielbestimmungen	3
2.1	Musskriterien.....	3
2.2	Wunschkriterien.....	3
2.3	Abgrenzungskriterien.....	3
3	Zielgruppen	4
4	Allgemeine Beschreibung	4
5	Systemarchitektur.....	4
6	Verwendete Technologien.....	5
7	Anforderungen	5
7.1	Funktionale Anforderungen.....	5
7.2	Nichtfunktionale Anforderungen.....	5
8	Qualitätsbestimmungen	5
9	Produktfunktionen (Use Cases).....	6
10	Mengengerüst	7
10.1	Datenbewegung	7
10.2	Anzahl gleichzeitiger Benutzer.....	7

1 Ausgangslage

1.1 Team

Vorname	Nachname	Telefon	Email	Funktion
David	Obermair	0650/9944262	davidobermair01@gmail.com	Projektleiter
Benedikt	Stockinger	06706076504	benediktstockinger4@gmail.com	Projektmitglied
Robin	Wiesinger	0650/3440750	robin.wiesinger@gmail.com	Projektmitglied

2 Zielbestimmungen

Mithilfe eines Brain-Computer-Interface (ein Gerät, mit dem sich die eigenen Gehirnströme aufzeichnen lassen) wollen wir ein System schaffen, das EEG-Signale vom Gehirn in Echtzeit analysiert, visualisiert und in Steuersignale umwandelt. Ziel unserer Anwendung ist es letztlich, eine neue innovative Kommunikations- und Steuermöglichkeit zu entwickeln, für die weder Bewegung noch Sprache notwendig sind.

2.1 Musskriterien

- Datenverarbeitung im Backend
- Datenverwaltung der Benutzerkonten
- Analyse der Gehirnaktivitäten
- Evaluierung der zusätzlicher möglicher Einsatzgebiete
- Umwandlung von EEG-Signalen in Steuerbefehle
- Visualisierung und Design der Steuermöglichkeiten

2.2 Wunschkriterien

- Kommunikation über ein BCI
- teilweise Kommunikation mit der Außenwelt

2.3 Abgrenzungskriterien

- Ziel unserer Anwendung ist ein Proof of Concept - mögliche Grenzen und eine gewisse Fehlerrate müssen berücksichtigt werden. Richtigkeit und Zuverlässigkeit muss nicht gewährleistet sein

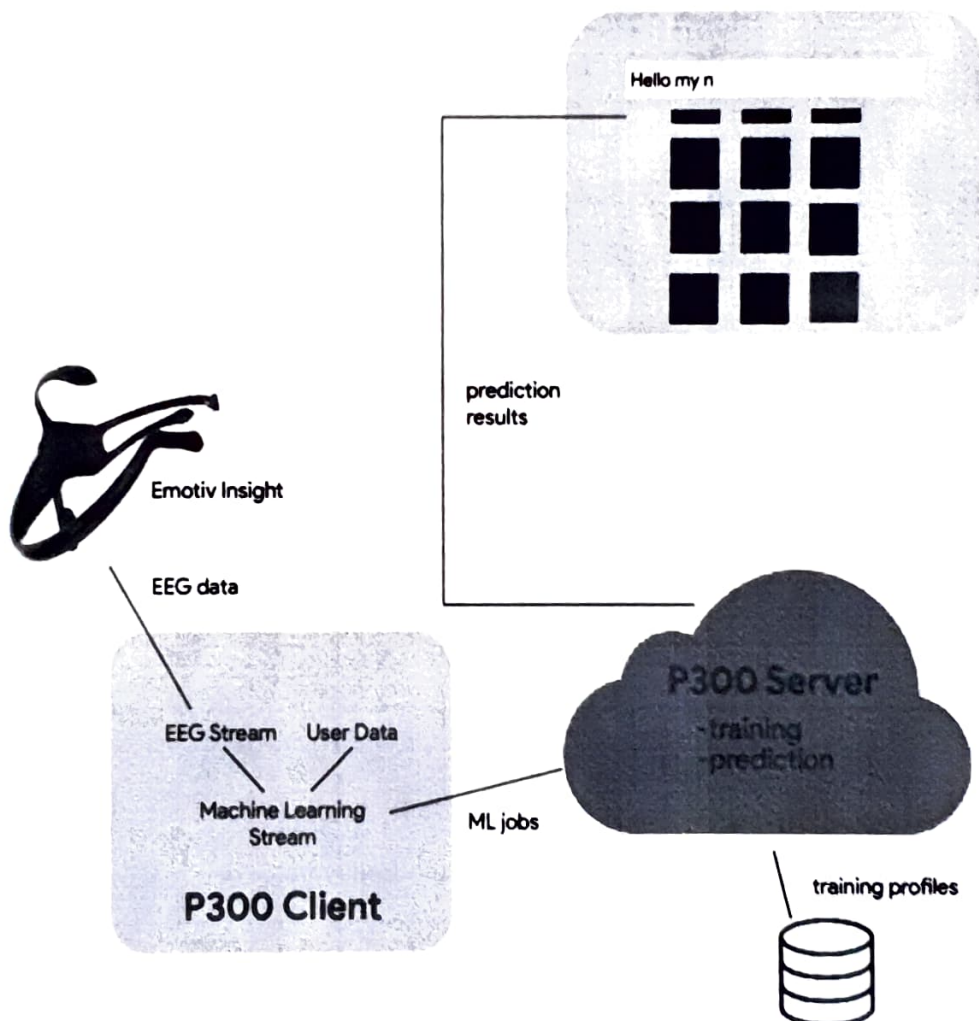
3 Zielgruppen

Menschen, die am meisten von unserer Anwendung profitieren sollen, sind diejenigen, die aufgrund von Verletzungen oder Krankheiten beeinträchtigt sind (z.B. der Verlust der Fingerfertigkeit bei Schlaganfallpatienten). Allerdings ist unser System für eine Vielzahl von Nutzergruppen interessant. Anwendungen im Smart Home oder Unterhaltungsbereich sind Beispiele dafür.

4 Allgemeine Beschreibung

Bei Menschen mit komplettem Locked-in Syndrom kommt es zu einer vollständigen Bewegungsunfähigkeit bei erhaltenem Bewusstsein. Mit unserem System soll mithilfe eines Brain-Computer-Interface (ein Gerät, mit dem sich die eigenen Gehirnströme aufzeichnen lassen) zwischen verschiedenen Buchstaben unterschieden werden können und so eine alternative Eingabemöglichkeit geschaffen werden. So soll es demnach Menschen mit einem kompletten Locked-in Syndrom möglich sein, mit unserer innovativen Kommunikations- und Steuermöglichkeit mit technischen Geräten und Applikationen interagieren zu können.

5 Systemarchitektur



6 Verwendete Technologien

Brain-Computer Interface:

EMOTIV Insight

Datenempfang & Verarbeitung:

Bluetooth / NodeJS / Python / Web Sockets / Emotiv Cortex UI

User Interface:

Angular / WebGL / Ionic

7 Anforderungen

7.1 Funktionale Anforderungen

- Datenanalyse der EEG Daten
- Personalisierung der EEG Daten auf jeweilige Trainingsprofile
- EEG Daten Analyse soll zwischen Buchstaben unterscheiden
- Auf Basis bisheriger Eingaben sollen häufig eingegebene Wörter vorgeschlagen werden

7.2 Nichtfunktionale Anforderungen

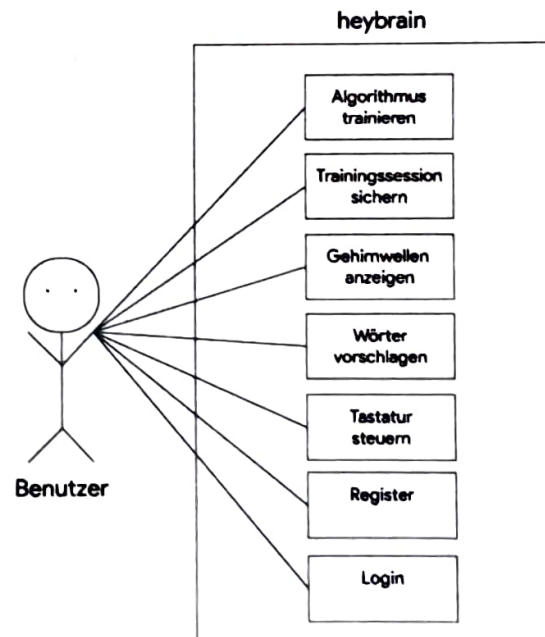
- Vorschläge bzw. Filterung des erwünschten Buchstaben soll maximal bei 500ms liegen
- Die Verbindung zum EEG Gerät sollte stabil bleiben

8 Qualitätsbestimmungen

Produktqualität	Sehr gut	Gut	Normal	Nicht relevant
Funktionalität		x		
Richtigkeit			x	
Sicherheit			x	
Zuverlässigkeit			x	
Reife				x
Fehlertoleranz				x
Wiederherstellbarkeit		x		
Benutzbarkeit	x			

Verständlichkeit	x			
Erlernbarkeit	x			
Bedienbarkeit	x			
Effizienz		x		
Zeitverhalten			x	
Änderbarkeit				x
Analysierbarkeit	x			
Modifizierbarkeit		x		
Stabilität		x		
Prüfbarkeit			x	
Anpassbarkeit			x	
Installierbarkeit	x			

9 Produktfunktionen (Use Cases)



Trainingssession

Ich als Benutzer will mein Trainingsprofil verwalten sowie verbessern können

Sicherung der Trainingssession

Ich als Benutzer kann mir meine Trainingssessions Speichern und später in meinem Benutzerprofil wieder anzeigen lassen.

Gehirnwellen anzeigen

Ich als Benutzer kann mir unter seinem Benutzerprofil meine gespeicherten Gehirnwellen anzeigen lassen.

Textprediction

Ich als Benutzer will auf Basis meiner vorherigen Eingaben, Wörter vorgeschlagen bekommen.

Eingabefähigkeit

Ich als Benutzer ohne Bewegung und Sprache eine Tastatur bedienen können.

Register

Ich als Benutzer will mir ein Konto erstellen.

Login

Ich als Benutzer will die Möglichkeit haben sich in der Applikation einzuloggen.

10 Mengengerüst

10.1 Datenbewegung

Es wird in 2 Teile gegliedert. Der Hauptteil der Datenerfassung erfolgt bei der Verbindung zwischen Client und EEG-Eingabe. Ein weiterer Teil der Datenbewegung erfolgt über Client - Server. Der Großteil der Daten wird am Client verarbeitet und danach auf den zentralen Server übertragen. Diese zentralen Daten werden wiederum von der Frontend Applikation abgerufen.

10.2 Anzahl gleichzeitiger Benutzer

Bei der Verbindung zwischen EEG und Client gibt es immer einen Benutzer. Bei der Kommunikation über den zentralen Server beschränken wir uns auf zwei gleichzeitigen Benutzern.