

Cuprins

1 Introducere	3
1.1 Contextul general și motivația cercetării	3
1.2 Obiectivele proiectului	3
1.3 Structura tezei	3
2 Recuperarea post-AVC	4
2.1 Patologia accidentului vascular cerebral	4
2.2 Mecanismul biologic al recuperării: neuroplasticitatea	4
2.3 Importanța mișcărilor repetitive	4
2.4 Limitări ale metodelor tradiționale de recuperare	4
3 Stadiul actual al tehnologiei de recuperare	5
3.1 Dispozitive wearable și senzori în monitorizarea sănătății	5
3.2 Sisteme existente de reabilitare - state of the art	5
3.3 Analiza comparativă a soluțiilor vs. soluția propusă	5
4 Fundamentele teoretice ale analizei miscarii	6
4.1 Senzori inertiali (IMU): accelerometru și giroscop	6
4.2 Metrici de evaluare a calității miscării	6
4.3 Analiza fluiditatii: Algoritmul Spectral Arc Length - SPARC	6
4.4 Analiza stabilitatii: Log Dimensionless Jerk - LDLJ	6
4.5 Recunoasterea tiparelor și corectitudinii: Dynamic Time Warping - DTW	6
4.6 Variabilitatea ritmului cardiac (HRV) și activitatea electrodermala (EDA)	6
5 Soluția propusă	7
5.1 Prezentarea generală a ecosistemului (Diagramă High-Level)	7
5.2 Componenta Hardware: Specificații Google Pixel Watch și limitări	7
5.3 Componenta Software: Arhitectura aplicației Wear OS și Mobile	7
5.4 Arhitectura Cloud și fluxul de date (Telemetry Pipeline)	7
5.5 Interpretarea rezultatelor	7
5.6 Securitatea și confidențialitatea datelor medicale	7

6 Implementarea solutiei	8
6.1 Tehnologii și medii de dezvoltare utilizate (Tech Stack)	8
6.2 Achiziția și pre-procesarea datelor senzorilor (Sensor Fusion) 6.2.1. Calibrarea și filtrarea semnalelor (50Hz - 200Hz)	8
6.3 Sincronizarea datelor IMU cu cele biometrice	8
6.4 Implementarea algoritmilor de evaluare	8
6.5 Calculul scorului de fluiditate (Implementare SPARC)	8
6.6 Detectarea erorilor de execuție	8
6.7 Mecanismul de feedback haptic și vizual în timp real	8
6.8 Dezvoltarea Dashboard-ului pentru monitorizarea progresului	8
7 Testare, Rezultate, Studiu de caz	9
7.1 Metodologia de testare și scenariile utilizate	9
7.2 Organizarea seturilor de date experimentale	9
7.3 Analiza performanței tehnice (Latență, Consum baterie)	9
7.4 Interpretarea rezultatelor (Corelația scorului aplicației cu execuția corectă)	9
7.5 Studiu de caz: Evoluția unui set de exerciții	9
8 Concluzii	10
8.1 Sinteză contribuțiilor personale	10
8.2 Limitări ale sistemului actual	10
8.3 Direcții de dezvoltare ulterioară	10

Capitolul 1

Introducere

1.1 Contextul general și motivația cercetării

1.2 Obiectivele proiectului

1.3 Structura tezei

Capitolul 2

Recuperarea post-AVC

2.1 Patologia accidentului vascular cerebral

2.2 Mecanismul biologic al recuperării: neuroplasticitatea

2.3 Importanța mișcărilor repetitive

2.4 Limitări ale metodelor tradiționale de recuperare

Capitolul 3

Stadiul actual al tehnologiei de recuperare

- 3.1 Dispozitive wearable si sensori in monitorizarea sanatatii**
- 3.2 Sisteme existente de reabilitare - state of the art**
- 3.3 Analiza comparativa a solutiilor vs. solutia propusa**

Capitolul 4

Fundamentele teoretice ale analizei miscarii

- 4.1 Senzori inertiali (IMU): accelerometru si giroscop**
- 4.2 Metrici de evaluare a calitatii miscarii**
- 4.3 Analiza fluiditatii: Algoritmul Spectral Arc Length - SPARC**
- 4.4 Analiza stabilitatii: Log Dimensionless Jerk - LDLJ**
- 4.5 Recunoasterea tipelor si corectitudinii: Dynamic Time Warping - DTW**
- 4.6 Variabilitatea ritmului cardiac (HRV) si activitate electrodermala (EDA)**

Capitolul 5

Soluția propusă

- 5.1 Prezentarea generală a ecosistemului (Diagramă High-Level)**
- 5.2 Componența Hardware: Specificații Google Pixel Watch și limitări**
- 5.3 Componența Software: Arhitectura aplicației Wear OS și Mobile**
- 5.4 Arhitectura Cloud și fluxul de date (Telemetry Pipeline)**
- 5.5 Interpretarea rezultatelor**
- 5.6 Securitatea și confidențialitatea datelor medicale**

Capitolul 6

Implementarea solutiei

- 6.1 Tehnologii și medii de dezvoltare utilizate (Tech Stack)**
- 6.2 Achiziția și pre-procesarea datelor senzorilor (Sensor Fusion) 6.2.1. Calibrarea și filtrarea semnalelor (50Hz - 200Hz)**
- 6.3 Sincronizarea datelor IMU cu cele biometrice**
- 6.4 Implementarea algoritmilor de evaluare**
- 6.5 Calculul scorului de fluiditate (Implementare SPARC)**
- 6.6 Detectarea erorilor de execuție**
- 6.7 Mecanismul de feedback haptic și vizual în timp real**
- 6.8 Dezvoltarea Dashboard-ului pentru monitorizarea progresului**

Capitolul 7

Testare, Rezultate, Studiu de caz

- 7.1 Metodologia de testare și scenariile utilizate**
- 7.2 Organizarea seturilor de date experimentale**
- 7.3 Analiza performanței tehnice (Latentă, Consum baterie)**
- 7.4 Interpretarea rezultatelor (Corelația scorului aplicației cu execuția corectă)**
- 7.5 Studiu de caz: Evoluția unui set de exerciții**

Capitolul 8

Concluzii

8.1 Sinteza contribuțiilor personale

8.2 Limitări ale sistemului actual

8.3 Direcții de dezvoltare ulterioară

Bibliografie

[1] Author Name, *Book Title*, Publisher, Year.