

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 mișcării	6
4.1	Senzori inertiali (IMU): accelerometru și giroscop	6
4.2	Metrici de evaluare a calității mișcării	6
4.3	Analiza fluidității: Algoritmul Spectral Arc Length - SPARC	6
4.4	Analiza stabilității: Log Dimensionless Jerk - LDLJ	6
4.5	Recunoașterea tiparelor și corectitudinii: Dynamic Time Warping - DTW	6
4.6	Variabilitatea ritmului cardiac (HRV) și activitate electrodermală (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. Cali- brarea 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	Sinteza 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 Metrice 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 tiparelor 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 Componenta Hardware: Specificații Google Pixel Watch și limitări
- 5.3 Componenta 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 (Latență, 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.