**Proiect DEPI**

**Analiza posturii somnului**

**Studenti:**Fraticiu Vlad si Olteanu Rares

**Coordonator:**Iustin Floroiu

# **Cuprins**

[**Cuprins** 2](#_Toc198921595)

[**Introducere** 3](#_Toc198921596)

[**Metodologii folosite in analiza datelor** 4](#_Toc198921597)

[**Concluzii** 12](#_Toc198921598)

# **Introducere**

Proiectul de față își propune să analizeze, pe baza unui set de date științific structurat, **modul în care postura corporală și materialul saltelei influențează distribuția presiunii exercitate de corp** în timpul somnului. Au fost folosite hărți de presiune colectate de la mai mulți subiecți, fiecare supus la o serie de posturi controlate, în două experimente distincte:

* **Experimentul 1**: Posturi variate pe o singură saltea;
* **Experimentul 2**: Posturi replicate pe două tipuri de saltele – una cu material de tip „sponge” și cealaltă cu sistem pneumatic de tip „air mat”.

În plus, prin utilizarea unei interfețe interactive dezvoltate în Python (cu ajutorul bibliotecii Streamlit), analiza devine accesibilă și interpretabilă în mod vizual, permițând explorarea rapidă a tuturor combinațiilor relevante de factori.

Scopul final al lucrării este de a identifica combinațiile de posturi și materiale care pot contribui la **optimizarea confortului în timpul somnului**, cu potențiale aplicații în domeniul medical, al designului de saltele, sau al ergonomiei.

# **Metodologii folosite in analiza datelor**

**Aceste metodologii sunt aplicate pe date folosind Vista Medical FSA SoftFlex 2048**

**Iar subiectii supusi sunt:**

**A table with numbers and a number of age

AI-generated content may be incorrect.**

În cadrul acestui proiect, am utilizat o serie de metodologii statistice, de procesare a semnalelor și de vizualizare pentru a analiza datele obținute din hărți de presiune generate în timpul somnului. Scopul acestor analize este de a evalua impactul posturilor și al materialelor de saltea asupra distribuției presiunii corpului.

Pentru fiecare înregistrare/postură au fost calculați următorii indicatori:

* **Media presiunii** – pentru a estima încărcătura generală aplicată de corp;
* **Varianța presiunii** – pentru a evalua gradul de distribuție/omogenitate a presiunii;
* **Presiunea totală** – suma absolută aplicată pe toată durata și suprafața.

**Scop:** Caracterizarea numerică a fiecărei posturi și identificarea diferențelor între subiecți, posturi și saltele.

S-au generat tabele și grafice care compară media și varianța presiunii pentru fiecare postură, pe întreg setul de subiecți. În plus, s-au filtrat posturile pentru a vizualiza distribuția presiunii în funcție de vârstă.

A graph with blue bars

AI-generated content may be incorrect.**Scop:** Identificarea posturilor care generează presiune excesivă sau distribuită neuniform — posibile cauze de disconfort sau risc de escare.

Acest grafic are ca scop sa clasifice pe fiecare pozitie, persoanele din punct de vedere al presiunii supuse pe saltea. Scopul este de a vedea care categorie de persoana aplica o presiune mai mare pe saltea folosind media presiunilor.

A graph of blue bars

AI-generated content may be incorrect.**Ex:** In acest caz subiectul 7 aplica cea mai multa presiune.

**Scop:** Sa determinam ce postura este mai solicitanta

Am folosit varinata datelor ca sa determinam ce postura este cea care are presiunea cea mai bine distribuita.

A graph with different colored bars

AI-generated content may be incorrect.

Am folosit autocorelatia pentru a putea observa daca exista repetitii si sa vedem cat de constant este in timp ca sa ne putem da seama daca subiectul a stat in aceasi pozitie pe tot parcursul timpului

A graph on a screen

AI-generated content may be incorrect.

Se observa ca pentru acesta postura avem la 0 valoarea maxima ceea ce inseamna ca este colerat 100% cu el insusi si este simetric in stanga si dreapta ( semnal stabil ). Scaderea lenta spre margini arata ca nu au existat miscari bruste de postura

La experimetul 2 am facut o medie a presiunilor pe saltea pentru fiecare saltea ca sa vedem cum se comporta in functie de postura

A screenshot of a graph

AI-generated content may be incorrect.

Am folosit **regresia** pentru a observa tendința generală a valorilor medii de presiune în funcție de poziții.

A graph with blue dots

AI-generated content may be incorrect.

Presiunea medie **tinde să crească ușor** pe măsură ce avansează poziția.  
Aceasta poate însemna:

* Pozițiile ulterioare implică un **contact mai intens cu salteaua**;
* Sau **corpul își schimbă centrul de greutate** (ex: înclinare, rotație, poziție fetală).

Chiar dacă linia are o pantă pozitivă, **presiunea variază mult** de la o postură la alta.

Acest lucru indică faptul că:

* Nu toate pozițiile sunt „predictibile” doar pe baza indexului;
* Alte variabile (ex. greutatea subiectului, alinierea corpului) pot influența media presiunii.

# **Concluzii**

Din analiza datelor din experimentul 1 ne putem da seama care tipuri de persoane sunt mai solicitate la anumite pozitii de somn.

In urma mediei presiunii supuse la fiecare pozitie observam ca suspine (pe spate) cu o inclinatie de 600 este cea mai solicitanta. Totodata este si postura care are si cea mai inegala distributie pe saltea.

Din experimentul 2 putem observa care dintre saltele este mai benefica pentru postura somnului din punct de vedere al presiunii supuse