**Titlu proiect:** TimeThread

**Numele și prenumele autorilor:** Bostan Sorina-Gabriela, Brînză Denis-Ștefan, Colibaba Rareș-Andrei, Dodiță Alexandru-Tomi

**Grupa:** 1312A

**Profesor coordonator:** prof. dr.ing. Leon Florin

1. **Introducere**

**Scop:**

Acest document specifică cerințele funcționale și non-funcționale pentru aplicația desktop "TimeThread". Este o aplicație destinată monitorizării timpului petrecut de utilizator în diverse aplicații rulate pe un calculator cu sistem de operare Windows, clasificând acest timp în categorii predefinite și oferind statistici de utilizare.

**Domeniu de Aplicabilitate:**

Aplicația TimeThread va:

* Monitoriza procesele active care au o fereastră principală.
* Calcula timpul total petrecut pe fiecare proces monitorizat într-o zi.
* Estima timpul activ și inactiv pentru fiecare proces.
* Clasifica procesele în categorii predefinite (Jocuri, Învățare, Programare, Divertisment, Altele).
* Permite vizualizarea timpului petrecut per categorie.
* Afișa timpul total de funcționare al PC-ului (pe baza ultimei porniri și date istorice).
* Salva datele de utilizare în fișiere CSV locale.
* Oferi o interfață grafică pentru vizualizarea datelor și interacțiune.
* Include un sistem de ajutor accesibil din aplicație.

**Definiții, Acronime și Abrevieri:**

* **SRS:** Software Requirements Specification (Documentul Specificațiilor Cerințelor Software)
* **GUI:** Graphical User Interface (Interfață Grafică Utilizator)
* **PID:** Process Identifier (Identificator de Proces)
* **CHM:** Compiled HTML Help (Format de fișier de ajutor)
* **CSV:** Comma-Separated Values (Format de fișier text pentru date tabelare)
* **PC On-Time:** Timpul total de funcționare al calculatorului.
* **Timp Activ:** Timpul estimat în care o aplicație a fost utilizată în mod activ.
* **Timp Inactiv (Idle):** Timpul estimat în care o aplicație a rulat, dar nu a fost utilizată activ.

**Referințe:**

<https://edu.tuiasi.ro/pluginfile.php/49730/mod_resource/content/9/IP03_Analiza.pdf>

<https://www.helpndoc.com/documentation/html/PDFdocumentation.html>

1. **Descriere Generală**

**Perspectiva Produsului:**

TimeThread este o aplicație desktop independentă. Nu este un component al unui sistem mai mare. Interacționează cu sistemul de operare Windows pentru a obține informații despre procese.

**Funcțiile Produsului:**

Aplicația TimeThread va oferi următoarele funcționalități principale:

* Monitorizare și Înregistrare: Urmărirea automată a aplicațiilor active și înregistrarea timpului total de utilizare pentru fiecare.
* Categorizare: Clasificarea automată a aplicațiilor monitorizate în categorii predefinite (ex. Jocuri, Învățare, Programare) pentru o mai bună organizare.
* Vizualizare Date: Prezentarea timpului de utilizare sub formă de listă detaliată a proceselor și grafice istorice (timp total PC, timp per aplicație, timp per categorie).
* Statistici Sumare: Afișarea de statistici agregate pentru ziua curentă, incluzând timpul total, timpul estimat activ/inactiv și timpul de funcționare al sistemului.
* Persistență Date: Salvarea automată și periodică a datelor de utilizare în fișiere locale (CSV) pentru consultare ulterioară.
* Sistem de Ajutor: Furnizarea unei documentații integrate accesibile utilizatorului pentru îndrumare.

**Caracteristicile Utilizatorului:**

Utilizatorii țintă sunt persoane care doresc să își înțeleagă și să își gestioneze mai bine timpul petrecut la calculator, incluzând studenți, profesioniști sau orice utilizator de PC interesat de productivitate și obiceiuri digitale. Se presupune o familiaritate de bază cu operarea unui PC Windows.

**Constrângeri Generale:**

* Aplicația va fi dezvoltată folosind limbajul C# și platforma .NET Framework (specifică versiunea).
* Aplicația este destinată sistemului de operare Windows (specifică versiunile minime suportate, ex. Windows 10).
* Datele de utilizare vor fi stocate local în format CSV.
* Interfața grafică va fi implementată folosind Windows Forms.

**Ipoteze și Dependențe:**

* Se presupune că utilizatorul are permisiunile necesare pentru ca aplicația să acceseze lista de procese.
* Aplicația depinde de prezența .NET Framework pe sistemul utilizatorului.
* Calculul timpului de funcționare al PC-ului depinde de corectitudinea informației LastBootUpTime furnizată de sistemul de operare.
* Estimarea timpului activ/inactiv este o aproximare (ex. 70%/30%) și nu o măsurătoare directă a interacțiunii utilizatorului.

1. **Cerințe Specifice**

**Interfață Utilizator:**

Interfața grafică principală a aplicației este concepută pentru a oferi utilizatorului o imagine clară și interactivă asupra timpului petrecut în diverse aplicații.

**Fereastra Principală:**

* 1. Graficul de utilizare în partea superioară și lista detaliată a proceselor monitorizate în partea inferioară.
  2. Panoul "Categories" pentru filtrarea datelor.
  3. Panoul "Statistics" care afișează un sumar al datelor de timp.
  4. Titlu Fereastră: "Process Time Tracker".
  5. Butoane standard pentru minimizare, maximizare/restaurare și închidere.

**Grafic Utilizare:**

* + Titlu Implicit: "Total PC On Time (Persisted)".
  + Tip Grafic: Grafic liniar (Line chart) cu puncte de date.
  + Axa X (Orizontală): Reprezintă datele calendaristice. Intervalul implicit afișat este de aproximativ o lună (eticheta "1 month" este vizibilă).
  + Axa Y (Verticală): Reprezintă timpul de utilizare, exprimat în ore (ex. "0h", "0,9h", "1,9h").
  + Date Afișate Implicit: Timpul total de funcționare al PC-ului pentru fiecare zi, citit din datele persistente.
  + Comportament Dinamic:
    1. La selectarea unei aplicații din "Listă Procese": Titlul graficului se schimbă pentru a reflecta numele aplicației selectate (ex. "NumeAplicație Usage (Active+Idle Time)"), iar graficul afișează istoricul zilnic al timpului total petrecut pe acea aplicație specifică.
    2. La selectarea unei categorii din "Selector Categorii" (alta decât "All"): Titlul graficului se schimbă pentru a reflecta numele categoriei (ex. "NumeCategorie Category (Total Active Time)"), iar graficul afișează istoricul zilnic al timpului activ total petrecut pe aplicațiile din acea categorie.
    3. La selectarea "All" din "Selector Categorii" (și nicio aplicație selectată): Graficul revine la afișarea "Total PC On Time (Persisted)".

**Listă Procese:**

* + Afișează o listă detaliată a proceselor/aplicațiilor active monitorizate sau a celor filtrate după categorie.
  + Coloane:
    1. Name: Numele aplicației sau al ferestrei principale a procesului.
    2. PID: Identificatorul unic al procesului (Process ID).
    3. Dept: Categoria atribuită procesului (Departament/Categorie).
    4. Today: Timpul total (ore și minute) petrecut pe acel proces în ziua curentă.
  + Comportament la Selecție:
    1. Permite selecția unui singur rând.
    2. La selectarea unui rând (aplicație), graficul principal și panoul "Statistics" se actualizează pentru a afișa date specifice acelei aplicații.
  + Actualizare: Lista se actualizează periodic (ex. la fiecare 10 secunde) pentru a reflecta procesele active și timpul lor de utilizare.

**Selector Categorii:**

* + Titlu Panou: "Categories".
  + Butoane:
    1. All: La apăsare, afișează toate procesele monitorizate în "Listă Procese" și date agregate în "Panou Statistici" și "Grafic Utilizare" (Total PC On Time). Este selectat implicit.
    2. Games, Learning, Coding, Entertainment, Other: La apăsarea unuia dintre aceste butoane, "Listă Procese" este filtrată pentru a afișa doar aplicațiile din categoria respectivă. "Grafic Utilizare" și "Panou Statistici" se actualizează pentru a reflecta datele specifice categoriei selectate.
    3. Help: La apăsare, deschide fișierul de ajutor al aplicației (HelpTimeTracker.chm).
  + Stare Vizuală: Butonul categoriei active este evidențiat (de ex., fundal albastru și text alb pentru "All" în imagine). Celelalte butoane au un aspect standard. Butonul "Help" are un stil distinct (ex. FlatStyle.System).

**Panou Statistici:**

* + Titlu Panou: "Statistics".
  + Etichete și Valori Afișate:
    1. Total today: Timpul total (ore și minute) petrecut astăzi.
    2. Idle: Timpul estimat (ore și minute) ca fiind inactiv astăzi.
    3. Active: Timpul estimat (ore și minute) ca fiind activ astăzi.
    4. System Uptime: Timpul total de funcționare al sistemului de la ultima pornire (zile, ore, minute).
  + Actualizare și Comportament Dinamic:
    1. Implicit (sau la selectarea "All" și nicio aplicație selectată): Afișează datele agregate pentru toate aplicațiile monitorizate astăzi. "System Uptime" reflectă uptime-ul curent al sesiunii.
    2. La selectarea unei categorii: Valorile "Total today", "Idle", "Active" se actualizează pentru a reflecta timpul specific acelei categorii pentru ziua curentă. "System Uptime" rămâne neschimbat.
    3. La selectarea unei aplicații din "Listă Procese": Valorile "Total today", "Idle", "Active" se actualizează pentru a reflecta timpul specific acelei aplicații pentru ziua curentă. "System Uptime" rămâne neschimbat.
    4. Valorile se actualizează periodic (ex. la fiecare 10 secunde) pe măsură ce aplicațiile rulează.

O imagine care conține text, captură de ecran, afișaj, software

Conținutul generat de inteligența artificială poate fi incorect.

**Interfețe Software:**

**Sistem de Operare Windows API:** Pentru obținerea listei de procese, a titlurilor ferestrelor, a timpului de start al proceselor, LastBootUpTime.

**Sistem de Fișiere:** Pentru citirea/scrierea fișierelor CSV în folderul data.

**Mecanismul de Ajutor Windows:** Pentru afișarea fișierului CHM.

**Funcționalitate:**

**Monitorizare Procese**

* Descriere: Sistemul va monitoriza procesele active rulate de utilizator la un interval regulat (ex. 5 secunde). Vor fi luate în considerare doar procesele care au un titlu de fereastră principală valid (cu excepția explorer.exe).
* Intrări: Lista de procese furnizată de sistemul de operare.
* Procesare: Identificarea proceselor noi, actualizarea timpului pentru procesele existente, eliminarea proceselor închise.
* Ieșiri: O listă internă actualizată a obiectelor ProcessData.
* Prioritate: Ridicată.

**Calcul Timp Utilizare Proces**

* **Descriere:** Pentru fiecare proces monitorizat, sistemul va calcula timpul total petrecut astăzi (TimeToday), timpul estimat activ (GetActiveTime) și timpul estimat inactiv (GetIdleTime).
* **Procesare:** TimeToday se calculează ca diferența dintre timpul curent și process.StartTime. Timpul activ este estimat la 70% din TimeToday, iar cel inactiv la 30%.
* **Ieșiri:** Valori TimeSpan actualizate pentru fiecare ProcessData.
* **Prioritate:** Ridicată.

**Categorizare Procese**

* **Descriere:** Sistemul va atribui automat fiecărui proces monitorizat o categorie dintr-o listă predefinită (Jocuri, Învățare, Programare, Divertisment, Altele) pe baza numelui executabilului procesului.
* **Prioritate:** Medie.

**Afișare Listă Procese**

* **Descriere:** Interfața grafică va afișa o listă a proceselor monitorizate, cu coloanele: Nume, PID, Departament, Timp Astăzi. Lista va fi actualizată periodic.
* **Prioritate:** Ridicată.

**Filtrare Listă Procese pe Categorii**

* **Descriere:** Utilizatorul va putea filtra lista de procese afișată selectând o categorie din panoul "Categories". Selectarea "All" va afișa toate procesele.
* **Prioritate:** Medie.

**Afișare Grafic Utilizare** (detaliază pentru fiecare tip de grafic)

* **Grafic Timp Total Funcționare PC (Persisted)**
  + **Descriere:** Sistemul va afișa un grafic liniar cu timpul total de funcționare al PC-ului pentru fiecare din ultimele 30 de zile, pe baza datelor persistente.
* **Grafic Utilizare per Proces Selectat**
  + **Descriere:** La selectarea unui proces din listă, graficul principal se va actualiza pentru a afișa istoricul zilnic al timpului total (activ + inactiv) petrecut pe acel proces în ultimele 30 de zile.
* **Grafic Utilizare per Categorie Selectată**
  + **Descriere:** La selectarea unei categorii (alta decât "All"), graficul principal se va actualiza pentru a afișa istoricul zilnic al timpului activ total petrecut pe aplicațiile din acea categorie în ultimele 30 de zile.
* **Prioritate:** Medie-Ridicată.

**Afișare Panou Statistici**

* **Descriere:** Panoul de statistici va afișa: Timpul Total Astăzi, Timp Inactiv Astăzi, Timp Activ Astăzi (fie agregate, fie pentru categoria/procesul selectat) și Timpul de Funcționare al Sistemului (sesiunea curentă).
* **Prioritate:** Medie.

**Persistența Datelor**

* **Descriere:** Sistemul va salva datele de utilizare ale proceselor (dată, nume, PID, categorie, timp activ/inactiv în minute) în fișierul usage\_data.csv și timpul zilnic de funcționare al PC-ului în daily\_system\_on\_time.csv, în subfolderul data. Salvarea se va efectua la intervale regulate (ex. 1 minut) și la închiderea aplicației.
* **Prioritate:** Ridicată.

**Sistem de Ajutor**

* **Descriere:** Aplicația va include un buton "Help" în panoul de categorii care, la apăsare, va deschide fișierul de ajutor HelpTimeTracker.chm.
* **Prioritate:** Medie.