**DIGITALKEY – SIMULAREA COMPORTĂRII SENZORULUI DIN MÂNERUL UȘII MAȘINII**

**Candidat: Paula-Kristine Senciuc**

**Coordonator științific: SL dr.ing. Daniela Stănescu**

Sesiunea: Iunie 2023

**REZUMAT**

În cadrul lucrării s-au realizat două aplicații mobile specifice pentru sistemul de operare Android: una destinată utilizării de către administrator, iar una destinată clienților aplicației. În plus față de partea software, s-a realizat și o partea hardware printr-o aplicație Arduino care simluează prezența unei mașini. Comunicarea dintre cele două aplicații mobile și aplicația Arduino se realizează printr-un protocol de comunicare bazat pe tehnologia Bluetooth. Scopul lucrării este acela de a înlocui cheia fizică a unei mașini prin folosirea uneia digitale cu funcționalitățiile de închidere și deschidere a mașinii prezente în aplicația mobile a clientului. Pentru a putea observa starea în care se află mașina: deschisă sau închisă, s-a utilizat un led conectat la aplicația Arduino. Prin faptul că led-ul este apris se înțelege că mașina este încuiată, iar prin faptul că led-ul este stins se înțelege că mașina este descuiată. Comunicarea dintre Android și Arduino se realizeză în ambele sensuri. Prin apăsarea unui buton cu funcționalitatea ori de închidere, ori de deschidere a mașinii, se trimite un mescaj către Arduino, iar led-ul va arăta starea solicitată. În direcția opusă, aplicația Arduino prezintă un senzor tactil, iar când acesta este apăsat va trimite un mesaj înapoi către Android care va arăta cererea printr-o imagine și prin schimbarea functionalității butonului de deschidere/închidere.

Pentru a exdine folosirea aplicației, iar utilizarea ei să poată fi realizată pentru orice mașină, s-a adăugat o bază de date gestionată de către un administrator. La solicitarea aplicației de către un client, administratorul, folosind aplicația mobile destinată, va creea un cont ce prevede email, parolă, marca mașinii și adresa MAC a modulului bluetooth a mașinii. În cadrul aplicației administratorului, acesta poate vedea datele tuturor clienților și poate adăuga noi adrese MAC, care reprezintă noi mașini, fiecărui utilizator. Astfel, daca un utilizator dorește să folosească aplicația pentru mai multe mașini, este posibil.

În concluzie, lucarea simulează atât o cheie inteligentă prin aplicația mobile, cât și prezența unei mașini prin aplicația Arduino având un modul bluetooth cu o adresa unică MAC, ceea ce duce la atingerea scopului de a realiza o comunicare între cele menționate și a face posibile funcționalitățile de închidere și deschidere a unei mașini.

# INTRODUCERE

## MOTIVAȚIA ALEGERII TEMEI

Fiecare secțiune a unui capitol (ex. 1.1 INFORMAȚII GENERALE) va fi poziționat la un rând liber sub text și va avea un rând liber de12 pt deasupra textului.

Textul lucrării va fi aliniat uniform (justify). Este de preferat ca textul să fie verificat pentru eventualele erori în limba de editare cu ajutorul facilității de verificare a ortografiei (speller) din programul word. Este recomandat ca lucrarea de finalizare a studiilor să nu depășească 100 de pagini, inclusiv anexele.

Reguli aplicate pentru textul lucrării:

a. Marginile paginii – se vor utiliza următoarele valori pentru marginile paginii (Page Setup -> Margins-> Mirror Margins):

 interior: 2 cm

 exterior: 2 cm

 sus: 2,5 cm (inclusiv header)

 jos: 2 cm

b. Spațiere între rânduri - textul va respecta o spațiere între rânduri de 1,15 linii (Format>Paragraph->Line spacing-> 1,15 lines);

c. Alinierea textului în cadrul paragrafelor - textul din cadrul paragrafelor normale va fi aliniat între marginile din stânga şi dreapta (justified). Primul rând al fiecărui paragraf va avea o aliniere de 1,5 cm (Format-> Paragraph-> Indentation-> Left). Excepție fac titlurile capitolelor, care vor fi aliniate la stânga, precum și etichetele tabelelor și ale figurilor (conform explicațiilor de mai jos);

d. Font – fontul utilizat pentru redactare va fi Arial, cu dimensiunea de 12 puncte, utilizând diacriticele specifice limbii în care este redactată lucrarea (ex: ă, ş, ţ, î, â - pentru limba română);

e. Numerotarea paginilor - numerotarea paginilor se face începând cu pagina de titlu, până la ultima pagină a lucrării, dar numărul paginii apare doar începând cu Introducerea. Numărul de pagină se inserează în subsolul paginii, centrat.

f. Antetul paginii – apare începând cu introducerea și va conține pe rânduri succesive un text cu înălțimea de 8, aliniat la stânga: (i) textul Universitatea Politehnica Timișoara ; (ii) denumirea programului de studii și anul susținerii ; (iii) numele candidatului (în stânga) și titlul lucrării. În partea dreaptă a antetului poate fi integrată sigla UPT;

## OBIECTIVELE GENERALE ALE LUCRĂRII

Figurile (incluzând imagini, grafice, capturi de ecran) se numerotează în ordinea apariției în lucrare. Alternativ, figurile pot fi numerotate în ordine în fiecare capitol, integrând în numerotare și numărul capitolului. Fiecare figură are număr și titlu, care se menționează sub figură, centrat. Dacă este cazul, sursa figurii se indică între paranteze după titlul figurii. Toate figurile şi fotografiile prezentate în lucrare trebuie să fie referite în textul lucrării, trebuie să fie numerotate şi însoţite de titlul figurii.

# ANALIZA STADIULUI ACTUAL ÎN DOMENIUL CHEILOR DIGITALE

# FUNDAMENTARE TEORETICĂ

## 3.1 LIMBAJE ȘI MEDII DE PROGRAMARE

## 3.1.1 ANDROID

Android reprezintă un sistem de operare destinat în primul rând pentru dispozitive cu ecran tactil, cum ar fi telefoanele și tabletele.Acesta este dezvoltat în prezent de Google și se bazează pe un nucleu Linux.[1] Prin intermediul acestui nucleu care se află la baza stivei software, sistemul de operare Android interacționează cu părțile hardware ale unui dispozitiv.[2]

O aplicație Android conține mai multe componente, iar cele de bază sunt:

**Activity** este o clasă care reprezintă pentru utilizator un ecran cu care acesta poate interacționa.[3] În figura 3.1 este caracterizată interacțuinea activităților, asftfel la pasul întâi activitatea unu este in prim plan, iar utlizatorul o poate utiliza. La pasul al doilea se pornește a doua activitate, iar prima va fi pusă în stivă. La pasul al treilea începe cea de a treia activitate, iar cele două precedente sunt puse în stivă. În momentul în care se navighează înapoi de la activitatea trei la activitatea doi, activitatea trei va fi distrusă.

Graphical user interface

Description automatically generated

Figura 3.1 – Interacțiunea activităților unei aplicații Android[4]

Fiecare activitate are propriul ei ciclu de viață care descrie evenimentele apărute în activitatea respectivă, iar fiecare eveniment este caracterizat de o stare:[5]

|  |  |
| --- | --- |
| Eventiment | Stare |
| OnCreate() | se apelează în momentul în care activitatea este creată |
| OnStart() | se apelează în momentul în care activitatea este vizibilă utilizatorului aplicației |
| OnResume() | se apelează în momentul în care utilizatorul începe să interacționeze cu activitatea |
| OnPause() | se apelează în momentul în care activitatea care se desfășoară în momentul curent este pusă pe pauză și reluată activitarea precedentă |
| OnStop() | se apelează în momentul în care activitatea nu mai este vizibilă utilizatorului aplicației |
| OnDestroy() | se apelează înainte ca activitatea să fie distrusă de către sistem, fie manual, fie de sistem pentru a economisi memorie |
| OnRestart() | se apelează după ce activitatea a fost oprită și repornită |

Tabel 3.1 – Evenimentele împreună cu stările caracteristice prezente în ciclul de viață[5]

Diagram

Description automatically generated

Figura 3.2 – Ciclul de viață al unei activități al aplicației Android[5]

* Service
* Content Providers
* Broadcast Receiver

Tabelul 1. Exemplu de tabel

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Yield stress, fy [N/mm2] | | Tensile strength, fu [N/mm2] | |
| Element | Mill certificate | Coupon tests | Mill certificate | Coupon tests |
| Beam IPE360 | 285.0 | 329.8 flange  348.4 web | 427.0 | 463.2 flange  464.0 web |
| Column HEB300 | 311.3 | 313.0 flange  341.8 web | 446.0 | 449.8 flange  464.4 web |
| End plate | 281.0 | 248.3 | 424.7 | 416.0 |
| Cover plate | 296.0 | 273.2 | 443.0 | 436.7 |

## FORMULELE (12 pt, Bold, Uppercase, Left)

Formulele utilizate în text se vor numerota în ordinea apariției în lucrare. Alternativ, formulele pot fi numerotate în ordine în fiecare capitol, integrând în numerotare și numărul capitolului. Numerotarea formulelor se face în paranteze rotunde. Se va lăsa câte o linie liberă (arial 12 pt) între text şi formulă. Formulele vor fi aliniate la dreapta.

(1)

# N. CONCLUZII (14 pt, Bold, Uppercase, Center)

Lucrarea se va încheia cu un capitol de concluzii. Acesta va conţine principalele rezultate ale lucrării şi implicaţiile practice ale acestora. În cazul proiectelor de diplomă, se vor menționa principalele date sintetice obținute din procesul de proiectare

# 7. BIBLIOGRAFIE

[1] Aliferi, C., *Android Programming Cookbook,* 2016.

[2] Singh R., *An Ovewview of Android Operating System and Its Security Features,* 2014.

[3] \*\*\* <https://data-flair.training/blogs/android-application-components/> accesare 11 mai 2023)

[4] \*\*\* [https://developer.android.com/guide/components/activities/tasks-and-back-stack accesare 11 mai 2023](https://developer.android.com/guide/components/activities/tasks-and-back-stack%20accesare%2011%20mai%202023))

[5] \*\*\* <https://www.geeksforgeeks.org/lifecycle-in-android-architecture-components/> accesare 11 mai 2023)

La sfârşitul lucrării va fi dată o listă de referinţe pentru textele ştiinţifice consultate pe parcursul realizării lucrării. Vor fi trecute toate sursele, inclusiv cele de pe internet. Acestea vor fi referite în text şi trecute în lista de referinţe în ordine alfabetică, după exemplele de mai jos.

Bibliografia trebuie să cuprindă toate titlurile din literatura de specialitate care au servit ca bază de documentare, respectiv autorii care au fost citați în text, la toate capitolele lucrării. Facultățile pot adopta sisteme de citare proprii în concordanță cu specificul domeniilor coordonate.

În lipsa unor cerințe de citare impuse, bibliografia va fi redactată conform normelor Academiei Române.

În textul lucrării referințele vor fi referite în paranteze, spre exemplu (Tremblay, 2002).Referințele vor fi menționate în limba în care au fost consultate (nu vor fi traduse).

Lista bibliografică va fi aranjată în ordine alfabetică, a primului autor. În cazul în care avem două sau mai multe lucrări scrise de același autor acestea vor fi trecute în ordine cronologică. Referințele vor include:

* numele autorului, prenumele, titlul - scris cu Italic - volumul, localitatea, editura, anul;
* pentru un studiu sau o publicație periodică se trec numele și prenumele autorului, titlul articolului - scris cu Italic - numele publicației, anul de apariție a seriei, seria, numărul, anul calendaristic.

Sursele bibliografice, publicate sau nepublicate trebuie să se regăsească în lista bibliografică finală, după cum toți autorii incluși în lista bibliografică trebuie să fie inserați în textul lucrării.

Preluarea identică a unei fraze sau paragraf va fi citată prin indicarea inclusiv a paginii din sursa utilizată, dar și prin ghilimele şi forma italică a literelor; pentru sursele preluate de pe internet, vor fi notate adresele de pagină web; în lista bibliografică finală lucrările se trec în ordinea alfabetică a numelor autorilor. La lucrările colective, regula referitoare la ordinea alfabetică este valabilă pentru primul autor.

Dacă se citează site-uri web, reviste sau articole, înainte de acestea se vor trece trei asteriscuri, informații referitoare la volum, număr, pagini consultate, adresa web exactă a articolului respectiv, data vizitării site-ului și a descărcării materialului, data accesării. Adresele de pagini web se regăsesc la finalul listei.

Sursele bibliografice la care nu se poate menționa autorul se vor specifica astfel: „\*\*\*”urmat de denumirea articolului și/sau a cărții, editura și locul apariției (pentru cărți), volumul, numărul acestuia, prima și ultima pagină a lucrării citate, anul apariției.

Sursele bibliografice consultate pe Internet se vor specifica astfel: pagina care a fost consultată, data ultimei accesări. Este recomandat să se alăture link-ul către pagina respectivă de internet. Notele și trimiterile bibliografice se trec la sfârșitul capitolului/lucrării, în ordinea în care apar în text; acolo unde este inserată nota sau trimiterea bibliografică, la ultimul cuvânt se marchează numărul acesteia, la exponent, cu cifre arabe; la subsol sau la sfârșitul capitolului se trece conținutul notei, respectiv trimiterii bibliografice, după cerințele menționate.

Exemple de referințe:

Coulouris, G., Dollimore, J., Kindberg, T., *Distributed systems, concepts and design*, 3rd edition, Pearson, Addison Wesley, 2001.

Tremblay, R., *Inelastic seismic response of steel bracing members,* Journal of Constructional Steel Research, 58, pp 665–701, 2001.

Neculau, A., Cozma, T. (coord.), Psiho -pedagogie - pentru examenul de definitivat şi gradul II, Iaşi, Editura Spiru Haret, 1994.

\*\*\* https://ro.wikipedia.org/wiki/Motor\_cu\_reac%C8%9Bie accesare februarie 2022)

Ultima pagină a lucrării de disertație trebuie să conțină „Declarația de originalitate a lucrării de finalizare a studiilor”, completată olograf, în conformitate cu cerinţele UPT. Declaraţia se descarcă de pe adresa de web:

<http://www.upt.ro/pdf/licenta&master/Declaratie_de_autenticitate_UPT.pdf>