**Implementarea unui sistem**

**keyless entry & keyless go**

**Salistean Andrei**

**Cuprins**

1. Introducere

* **Evolutia si perspectivele industriei inchiderii centralizate**
* **Ce este un sistem keyless entry keyless go**
* **Cum functioneaza**

1. **Analiza si securitatea sistemelor “Keyless Entry”**

* **Analiza sistemelor**
* **Posibile vulnerabilitati**
* **Modele**
* **Componente**
* **Programarea unei chei noi**

1. **Proiectare si stucturare**

* **Proiectare ?????**
* **Arhitectura**
* **Cerinte**
* **Legaturile dintre componente, metode de comunicare**
* **Bluetooth Low Energy**
* **Algoritm**

1. **Implementare**
2. **Rezultate si concluzii**
3. **Bibliografie**

**Abstract**

**Capitolul 1**

**Introducere**

* 1. **Evolutia si perspectivele industriei inchiderii centralizate**

**Aparitia primului automobil in 1885 priectat si construit de Carl**

**Benz ,patentat in 1886 , patent ce poate fi considerat certificatul de nastere a automobilului[1], a reprezentat o viziune spre viitor , un viitor ce sa profite la maxim de puterea pusa la dispozitie de motorul cu combustie interna , viitor insa de care multi erau sceptici.**

**Prima calatorie pe o distanat lunga cu un asemenea autovehicul a fost realizata de Bertha Benz in 1888 cu scopul de a ajunge in Pforzhein, locul ei de nastere , pronind din Mannheim , urmand ca inventia sotului acesteia sa parcurga cu success 180 Km , insa nu fara cateva probleme care necesitau atentie constanta , cum ar fi monitorizarea nivelului apei folosite pentru racirea propulsorului si a combustibilului, oprind in sate si farmacii pentru reaprovizionare cu apa si benzina. Efortul depus de Bertha a aratat lumii utilitatea unui asemenea vehicul , urmand ca in urmatorii ani industria auto sa ia amploare .**

**Automobilele iesite pe portile fabricilor in urmatorii ani au ajuns sa se desprinda de conceptele primitive a autovehiculului original cu privier la intretinerea acestora si comfortul pasagerilor , insa chiar si asa pornirea si manipularea unei asemena masinarii nu era tocmai “floare la urehe”, avand nevoie de o pregatire speciala minima pe care nu toata lumea era dispusa sa o faca , din pricina faptului ca autovehiculele erau considerate inca un lucru pe care doar boierii si-l permiteau. Prin urmare , furtul unui autovehicul nu facea parte din lista de ingrijorari a producatorilor si a companiilor terte ce furnizau componente[2] .**

**Siguranta sau invulnerabilitatea autovehiculelor la furt avea sa se schimbe cu cresterea in popularitate a acestora , cauza pentru numarul crescut al personelor ce aveau cunostiintele necesare de a porni si in urma , fura un autovehicul. Sistemul de pornire “classic “ pe care il cunoastem , ce necesita o cheie pentru a roti butucul ce inchide circuitul electric , necesar pentru functionarea sistemului de aprindere urma sa apara in 1911 cu brandul Bosch stantat pe butuc, iar pana atunci existau alternative pentru a bloca rotirea butucului de personae nadorite , prin plasare unui lacat cilindric peste butuc ce putea fi dat jos doar cu o cheie specifica. De atunci sip ana acum masinile au ajuns sa aiba portiere ce pot fi blocate , cheie cu telecomanda pentru blocarea si deblocarea de la distanta iar cea mai recenta evolutie a sistemului de blocare centralizata fiind accesul maini libere si plecare fara chei (“keyless entry, keyless go”).**

* 1. **Ce este un sistem keyless entry, keyless go**

**Sistemul de access maini libere si pornire fara chei sau**

**cunoscut in engleza sub denumire de *Keyless entry & ketless go* isi face aparitia pe piata auto sub umbrela celor de la Siemens ce in 1995 scot la iveala acest sistem revolutionar , iar Mercedes-Benz ce il utilizeaza pentru prima data in 1998 pe w220 S-Class[3]. Acest sistem vine ca o imbunatatire a sistemului dezvoltat de Paul Lipschultz in 1981 utilizat prima oara pe Renault Fuego ce utiliza o cheie codata in pulsuri inflarosii pentru a comunica cu masina. Technologie revolutionara la acea vreme dar deschiderea si inchiderea masinii presupunea interactiunea cu cheia ce integra transmiterul infrarosu , o actiune voita si activa din partea utilizatorului. Sistemul creat de Siemens elimina acest pas in plus , acesta blocand sau deblocand masina in functie de distanta la care utilizatorul ce avea noua cheie , se afla fata de masina. Pasul urmator fiind deschiderea portierei si apasarea unui simplu buton pentru pornirea motorului, care fireste era posibila doar daca cheia se afla in interiorul masinii.**

* 1. **Cum functioneaza**

**In sistemul celor de la Siemens comunicarea se realiza prin unde radio de o frecventa cuprinsa intre 125 KHz si 300 MHz, unde radio captate si trimise de cheie si antele prezenta in usa soferului, cu antene optionale prezente in restul usilor pentru diferite functionalitati(ex. Deschiderea portbagajului cand cheia este in spatele masinii). In momentul in care utilizatorul doreste sa intre in masina , involuntar atinge un sensor plasat pe manerul usii, moment in care masina incepe comunicarea cu cheia . Cheia receptioneaza semnalul si transmite masinii cheia , antenele urmeaza sa transmita aceasta cheie modulului de comfort care verifica daca cheia este cea corecta in urma careaia blocheaza sau deblocheaza masina.**

**Aceasta metoda initializeaza comunicarea cu cheia doar in momentul in care utilizatorul este deja langa masina , ceea ce nu permite spre exemplu pornirea farurilor pe timp de noapte pentru a localiza mai usor masina . Prin urmare, in aceasta lucrare vom implementa un sistem asemanator cu cel de pe automobile Renault , in care comunicarea este inceputa cu mult inainte ca utilizatorul sa fie apropiat de masina , si care deschide/ inchide masina si farurile in functie de intensitatea pachetelor transmise intre masina si cheie .**

**Capitolul 2**

**Analiza si securitatea sistemelor “Keyless Entry”**

**2.1 Analiza sistemelor**

**2.2 Posibile vulnerabilitati**

**2.3 Modele**

**2.4 Componente**

**2.5 Programarea unei chei noi**

**Capitolul 3**

**Proiectare si structurare**

**3.1 Proiectare**

**3.2 Arhitectura**

**3.3 Cerinte**

**3.4 Legatura dintre componente , metode de comunicare**

**3.5 Bluetooth Low Energy**

**3.6 Algoritm**

**Capitolul 4**

**Implementare**

**Capitolul 5**

**Rezultate si concluzii**

**Capitolul 6**

**Bibliografie**

**1.** **https://group.mercedes-benz.com/company/tradition/company-history/1885-1886.html**

**2.** **https://www.bosch.com/stories/history-car-locking-systems/**

**3.** **https://en.wikipedia.org/wiki/Smart\_key**