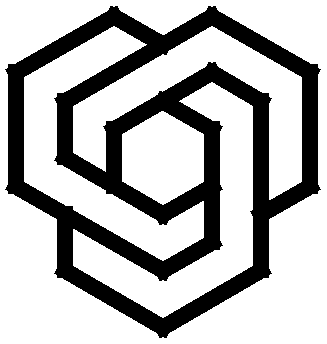
**ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ**

**Факултет Компютърни системи и управление**

**Катедра “Компютърни системи”**

**степен Магистър**

**КУРСОВA ПРОЕКТ**

**по**

**РАЗРАБОТВАНЕ НА СОФТУЕР ЗА АВТОМОБИЛНАТА ИНДУСТРИЯ**

**Тема:**

**Система за управление на светлините на автомобила**

***В екип:***

***PМ*** - Радослав Гавраилов Гавраилов, 121315053

***Requirements Engineer*** - Гергана Николаева Кутлева, 121315089

***Architecture Engineer*** - Николай Кирилов Радков, 121315077

***Developer*** - Стоян Янев Янев, 121315076

***QA Engineer*** - Дейвид Хариев Раденков, 121315088

**София 2016**

**Изисквания към системата за управление на светлините на автомобил**

### **Цел на документа**

Документът има за цел да даде точна и еднозначна информация за изискванията към системата за управление на светлините на автомобил. Системата ще има възможност да управлява мигачите, фаровете - къси и дълги, задни габарити, стопове и аварийни светлини. По - изтересното в системата е, че фаровете ще са автоматични. При ниска осветеност се включват автоматично.

# **Функционални изисквания**

1. Системата се състои от платка ( Funduino ), към която са свързани **дванадесет** **диода** и **един сензор за осветеност**.
   1. Четири диода за мигачи: преден ляв, преден десен, заден ляв, заден десен.
   2. Два диода за къси светлини.
   3. Два диода за дълги светлини.
   4. Два диода за стопове.
   5. Два диода за задни габарити.
   6. Един сензор за осветеност.
   7. Диодите, отговарящи за мигачите, във включено състояние трябва да премигват, а не да светят постоянно.
   8. Диодите, отговарящи за фаровете, във включено състояние трябва да светят постоянно.
   9. Диодите, отговарящи за късите светлини, трябва да са по – слабо светещи в сравнение с дългите.
   10. Диодите, отговарящи за дългите светлини, трябва да са по – силно светещи в сравнение с късите.
   11. Диодите, отговарящи за габаритите на колата, трябва да светнат в мометна, в който се пуснат фаровете на колата, независимо дали са дълги или къси.
   12. Диодите, отговарящи за габаритите на колата, се спират, когато се спрат фаровете на колата.
   13. Диодите, отговарящи за габаритите на колата, трябва да светят с постоянна светлина ( не премигваща ).
   14. При отчетена ниска осветеност от сензора за осветеност, диодите, отговаряши за светлините на късите фарове, се включват.
   15. При отчетена висока осветеност от сензора за осветеност, диодите, отговаряши за светлините на късите фарове, се изключват.
2. Системата има превключвател за пускане/спиране на **мигачите** на автомобила.
   1. Превключвателят е тип on-off-on ( три състояния ).
   2. Средно състояние е изключено.
   3. Ако се премине в ляво от средното ( изключено ) състояние, то системата включва левите ( преден и заден ) мигачи.
   4. Ако се премине в дясно от средното ( изключено ) състояние, то системата включва десните ( преден и заден ) мигачи.
   5. Ако от едно от двете крайни състояния се премине в междинно състояние, то съответните мигачите трябва да спрат.
   6. Ако някой от диодите, от лявата страна, по някаква причина не работи, трябва да има сигнализация за това. Тя е такава че, при вкючване на левите мигачи, на работещия такъв, честотата на премигване се увеличи два пъти.
   7. Ако някой от диодите, от дясната страна, по някаква причина не работи, трябва да има сигнализация за това. Тя е такава че, при вкючване на десните мигачи, на работещия такъв, честотата на премигване се увеличи два пъти.
3. Системата има бутон от тип off-on-on, който да служи за включване/изключване и превключване на **фаровете** на автомобила.
   1. При активно първоначално състояние на бутона трябва да са изключени фаровете.
   2. При активно второто състояние на бутона трябва да са включени късите светлини.
   3. При активно третото състояние на бутона трябва да са включени дългите светлини.
4. Системата има бутон от тип оn-off за пускане/спиране на **аварийни** светлини.
   1. При натискане на бутона, неговото състояние трябва да остнане натиснато, докато не се натисне отново.
   2. При повторно натискане, състоянието на бутона трябва да премине в изходно положение.
   3. При натиснато състояние аварийните светлини трябва да са включени.
   4. Ако бутона е в изходно положение аварийните светлини трябва да са изключени.
   5. При включени аварийни светлини трябва да се включват четирите диода, отговарящи за мигачите.
   6. При включени аварийните светлини диодите са в примигващо състояние, както при мигачите.
5. Системата има бутон от тип оn-off, който не може да стои в натиснато състояние, без да му се прилага външна сила. Това му свойтво ще се използва за имитиране на функцията на **спирачка** на кола.
   1. В натиснато състояние на бутона трябва да светят диодите за стопове.
   2. Когато се премине в изключено състояние на бутона, диодите за стопове трябва да спрат да светят.
   3. Диодите за стопове светят с постоянна светлина (не премигват).
6. **Таблица с изисквания**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер | Версия | Описание на изискването | Завършено | Одобрено от архитект | Одобрено от тестер |
| FR 1 | **1** | **Системата се състои от платка**  **( Funduino ), към която са свързани дванадесет диода и един сензор за осветеност.** | **да** |  |  |
| FR 1.1. | 1 | Четири диода за мигачи: преден ляв, преден десен, заден ляв, заден десен. | **да** |  |  |
| FR 1.2. | 1 | Два диода за къси светлини. | **да** |  |  |
| FR 1.3. | 1 | Два диода за дълги светлини. | **да** |  |  |
| FR 1.4. | 1 | Два диода за стопове. | **да** |  |  |
| FR 1.5. | 1 | Два диода за задни габарити. | **да** |  |  |
| FR 1.6. | 1 | Един сензор за осветеност. | **да** |  |  |
| FR 1.7. | 1 | Диодите, отговарящи за мигачите, във включено състояние трябва да премигват, а не да светят постоянно. | **да** |  |  |
| FR 1.8. | 1 | Диодите, отговарящи за фаровете, във включено състояние трябва да светят постоянно. | **да** |  |  |
| FR 1.9. | 1 | Диодите, отговарящи за късите светлини, трябва да са по – слабо светещи в сравнение с дългите. | **да** |  |  |
| FR 1.10. | 1 | Диодите, отговарящи за дългите светлини, трябва да са по – силно светещи в сравнение с късите. | **да** |  |  |
| Номер | **Версия** | **Описание на изискването** | **Завършено** | **Одобрено от архитект** | **Одобрено от тестер** |
| FR 1.11. | 1 | Диодите, отговарящи за габаритите на колата, трябва да светнат в мометна, в който се пуснат фаровете на колата, независимо дали са дълги или къси. | **да** |  |  |
| FR 1.12. | 1 | Диодите, отговарящи за габаритите на колата, се спират, когато се спрат фаровете на колата. | **да** |  |  |
| FR 1.13. | 1 | Диодите, отговарящи за габаритите на колата, трябва да светят с постоянна светлина ( не премигваща ). | **да** |  |  |
| FR 1.14. | 1 | При отчетена ниска осветеност от сензора за осветеност, диодите, отговаряши за светлините на късите фарове, се включват. | **да** |  |  |
| FR 1.15. | 1 | При отчетена висока осветеност от сензора за осветеност, диодите, отговаряши за светлините на късите фарове, се изключват. | **да** |  |  |
| FR 2. | **1** | **Системата има превключвател за пускане/спиране на мигачите на автомобила.** | **да** |  |  |
| FR 2.1. | 1 | Превключвателят е тип on-off-on ( три състояния ). | **да** |  |  |
| FR 2.2. | 1 | Средното състояние е изключено. | **да** |  |  |
| Номер | **Версия** | **Описание на изискването** | **Завършено** | **Одобрено от архитект** | **Одобрено от тестер** |
| FR 2.3. | 1 | Ако се премине в ляво от средното ( изключено ) състояние, то системата включва левите  ( преден и заден ) мигачи. | **да** |  |  |
| FR 2.4. | 1 | Ако се премине в дясно от средното ( изключено ) състояние, то системата включва десните  ( преден и заден ) мигачи. | **да** |  |  |
| FR 2.5. | 1 | Ако от едно от двете крайни състояния се премине в междинно състояние, то съответните мигачите трябва да спрат. | **да** |  |  |
| FR 2.6. | 1 | Ако някой от диодите, от лявата страна, по някаква причина не работи, трябва да има сигнализация за това. Тя е такава че, при вкючване на левите мигачи, на работещия такъв, честотата на премигване се увеличи два пъти. | **да** |  |  |
| FR 2.7. | 1 | Ако някой от диодите, от дясната страна, по някаква причина не работи, трябва да има сигнализация за това. Тя е такава че, при вкючване на десните мигачи, на работещия такъв, честотата на премигване се увеличи два пъти. | **да** |  |  |
| Номер | **Версия** | **Описание на изискването** | **Завършено** | **Одобрено от архитект** | **Одобрено от тестер** |
| FR 3. | **1** | **Системата има бутон от тип off-on-on, който да служи за включване/ изключване и превключване на фаровете на автомобила.** | **да** |  |  |
| FR 3.1. | 1 | При активно първоначално състояние на бутона трябва да са изключени фаровете. | **да** |  |  |
| FR 3.2. | 1 | При активно второто състояние на бутона трябва да са включени късите светлини. | **да** |  |  |
| FR 3.3. | 1 | При активно третото състояние на бутона трябва да са включени дългите светлини. | **да** |  |  |
| FR 4. | **1** | **Системата има бутон от тип оn-off за пускане/спиране на аварийни светлини.** | **да** |  |  |
| FR 4.1. | **1** | При натискане на бутона, неговото състояние трябва да остнане натиснато, докато не се натисне отново. | **да** |  |  |
| FR 4.2. | **1** | При повторно натискане, състоянието на бутона трябва да премине в изходно положение. | **да** |  |  |
| FR 4.3. | **1** | При натиснато състояние аварийните светлини трябва да са включени. | **да** |  |  |
| FR 4.4. | **1** | Ако бутона е в изходно положение аварийните светлини трябва да са изключени. | **да** |  |  |
| FR 4.5. | **1** | При включени аварийни светлини трябва да се включват четирите диода, отговарящи за мигачите. | **да** |  |  |
| Номер | **Версия** | **Описание на изискването** | **Завършено** | **Одобрено от архитект** | **Одобрено от тестер** |
| FR 4.6. | **1** | При включени аварийните светлини диодите са в примигващо състояние, както при мигачите. | **да** |  |  |
| FR 5. | **1** | **Системата има бутон от тип оn-off, който не може да стои в натиснато състояние, без да му се прилага външна сила. Това му свойтво ще се използва за имитиране на функцията на спирачка на кола.** | **да** |  |  |
| FR 5.1. | **1** | В натиснато състояние на бутона трябва да светят диодите за стопове. | **да** |  |  |
| FR 5.2. | **1** | Когато се премине в изключено състояние на бутона, диодите за стопове трябва да спрат да светят. | **да** |  |  |
| FR 5.3. | **1** | Диодите за стопове светят с постоянна светлина (не премигват). | **да** |  |  |