



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E INFORMÁTICA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Laboratório de Arquitetura de Sistemas Digitais – LASD 2020.3
Prof. Rafael B. C. Lima

Equipe: Larissa Teixeira da Silva - 119111077 - Turma 04
Marina Oliveira Batista - 117110161 - Turma 05

DOCUMENTO DE REQUISITOS - MEDCAR

Histórico de Revisões

Revisão	Data	Autor	Descrição
1.0	13/11/2020	Larissa e Marina	Versão inicial
1.1	30/11/2020	Larissa e Marina	Versão final

1. Descrição do Propósito do Sistema

O MedCar é um robô móvel utilizado para fornecer um apoio móvel em clínicas e pequenos hospitais, fisicamente adaptado para transportar objetos frequentemente utilizados na rotina médica. Com essa solução, o fluxo de pessoas no hospital pode ser diminuído e os serviços otimizados. Para pleno funcionamento, o MedCar possui um sistema de ativação, sinalizado por um Led, ao qual permite habilitar ou desabilitar as outras funcionalidades. Com o sistema ativado, permite-se o funcionamento do sensor ultrassônico que detecta “obstáculos” durante o seu deslocamento. Para representar esse sensor, será utilizado um botão para enviar os sinais de entrada, que serão transmitidos para o controle dos atuadores, neste caso os motores. Além do mais, temos uma saída de áudio que pode ser configurada para emitir alguns alarmes. Outrossim, para visualização de algumas informações como local que o MedCar foi solicitado, status do sistema e do sensor, o robô terá um monitor, representado pelo display Nokia5550. Para a utilização do sistema, o MedCar deverá ser solicitado via comandos seriais e a partir disso executar uma determinada ação.

2. Especificação dos Requisitos de Sistema: Classificação, Priorização, Rastreabilidade e Mutabilidade

a. Requisitos Funcionais

ID	Descrição*	Dependência**	Prioridade***	Mutabilidade***
RF 01	O sistema deve possuir um botão que pare temporariamente os motores	RF 04	Alta	Baixa
RF 02	O sistema deve possuir dois motores	RF 03	Alta	Baixa
RF 03	O sistema deve possuir UART		Alta	Baixa
RF 04	O sistema deve possuir um led que ligue e desligue com comandos na UART	RF 03	Média	Baixa
RF 05	O sistema deve possuir um led que varie a intensidade do brilho com comandos na UART	RF 03 RF 09	Alta	Alta
RF 06	O sistema deve possuir um potenciômetro para controlar a frequência da saída de áudio	RF 09	Baixa	Alta
RF 07	O sistema deve possuir uma saída de áudio que pode ser acionada com o botão	RF 06	Baixa	Alta
RF 08	O sistema deve possuir PWM		Alta	Alta
RF 09	O sistema deve possuir ADC		Alta	Média
RF 10	O sistema deve possuir um display Nokia5550 para visualização de dados do sistema		Alta	Baixa
RF 11	O sistema pode possuir EEPROM		Baixa	Média

ID	Requisito Funcional
RF 01	O sistema deve possuir um botão que pare temporariamente os motores representando o sensor ultrassônico.
Regras de Negócio	
RN 01	<ul style="list-style-type: none"> - O botão será tratados via interrupção externa. - A interrupção será lançada na borda de descida.

ID	Requisito Funcional
RF 02	Possuir dois motores de passo para locomoção.
Regras de Negócio	
RN 02	<ul style="list-style-type: none"> - Os motores deverão parar se o botão for acionado. - Existem 4 possibilidades de solicitação para os motores, equivalentes diferentes distâncias.

ID	Requisito Funcional
----	---------------------

RF 03	O sistema deve possuir UART para enviar os comandos necessários.
Regras de Negócio	
RN 03	- As solicitações de atendimento deverão ser feitas via porta serial.

ID	Requisito Funcional
RF 04	O sistema deve possuir um led que ligue e desligue com comandos na UART, sinalizando se o sistema está ativado ou desativado.
Regras de Negócio	
RN 04	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar um relé para acionamento do led. - Se o sistema desativado, o botão não pode funcionar

ID	Requisito Funcional
RF 05	O sistema deve possuir um led que varie a intensidade do brilho com comandos na UART, representando diferentes níveis possíveis de iluminação dos corredores na clínica/hospital.
Regras de Negócio	
RN 05	<ul style="list-style-type: none"> - As solicitações de atendimento deverão ser feitas via porta serial - Deve estar conectado no pino de pwm

ID	Requisito Funcional
RF 06	O sistema deve possuir um potenciômetro para controlar a frequência da saída de áudio
Regras de Negócio	
RN 06	- Deve estar conectado em um pino ADC

ID	Requisito Funcional
RF 07	O sistema deve possuir uma saída de áudio que pode ser acionada com o botão
Regras de Negócio	
RN 07	<ul style="list-style-type: none"> - A frequência de saída deve ser controlada diretamente por um potenciômetro - A variação pode ser observada com a utilização de um osciloscópio, além do próprio som emitido.

ID	Requisito Funcional
RF 08	O sistema deve possuir PWM para controlar a intensidade do brilho do led
Regras de Negócio	
RN 08	<ul style="list-style-type: none"> - As solicitações de atendimento deverão ser feitas via porta serial - Deve estar conectado no pino de pwm

ID	Requisito Funcional
RF 09	O sistema deve possuir ADC
Regras de Negócio	
RN 09	- Deverá estar configurado para o modo VCC

ID	Requisito Funcional
RF 10	O sistema deve possuir um display Nokia5550 para visualização de dados do sistema
Regras de Negócio	

RN 10	<ul style="list-style-type: none"> - Incluir biblioteca - Exibir o nome do projeto - Exibir status do sistema (ativado/desativado) - Exibir local solicitado (1/2/3/4) - Exibir o modo do sensor (ON/OFF)
-------	--

ID	Requisito Funcional
RF 11	O sistema pode possuir EEPROM
Regras de Negócio	
RN 11	<ul style="list-style-type: none"> - Armazenar os dados das trajetórias solicitadas pelo usuário para estudos futuros

b. Requisitos Não-Funcionais

ID	Descrição	Impacto em RFs	Prioridade
RNF 01	O sistema deverá funcionar a uma frequência de 16MHz	Alto	Alta
RNF 02	O sistema deverá ser implementado em um processador de 8 bits	Baixo	Alta

ID	Requisito Não-Funcional
RNF 01	O sistema deverá funcionar a uma frequência de 16MHz
Regras ou Parâmetros de Aceitação	
RPA 01	<ul style="list-style-type: none"> - O clock do processador deve ser de 16 MHz

ID	Requisito Não-Funcional
RNF 02	O sistema deverá ser implementado em um processador de 8 bits
Regras ou Parâmetros de Aceitação	
RPA 02	<ul style="list-style-type: none"> - Processador deve ser de 8 bits - O processador deve suportar o clock de 16MHz - O processador deve dar suporte à geração de PWM via hardware