



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: Sara Andrade Dias - 116110719
Saulo Afonso Sobreira Lima - 115210618

DOCUMENTO DE REQUISITOS

1. Descrição do Propósito do Sistema

O objetivo do Gerador de Rendimento de Estudo é fornecer um parâmetro de tempo e percentual de produtividade para estudantes de diversas áreas durante a sua carga horária de atividades. Por meio da interface do sistema, o usuário poderá verificar o número de horas e minutos empregados para a realização de cada tarefa e também comparar o seu rendimento com as demais atividades cadastradas.

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 1 botão para ligar/desligar		Alta	Baixa
RF 02	O sistema deve possuir 1 botão para <i>pause/start</i>	RF 09	Alta	Baixa
RF 03	O sistema deve possuir 1 entrada serial para adicionar o número de tarefas		Alta	Baixa
RF 04	O sistema deve possuir 1 botão para finalizar a(s) tarefa(s)	RF 03	Alta	Baixa
RF 05	O sistema deve possuir um PWM		Média	Média
RF 06	O sistema deve dar suporte para 6 lâmpadas LED	RF 05	Média	Média
RF 07	O sistema deve possuir um Pcd8544-7		Alta	Baixa

RF 08	O sistema deve possuir 1 timer padrão de 6 horas		Média	Média
RF 09	O sistema deve armazenar o número de horas e minutos destinados a cada tarefa na memória EEprom do microcontrolador	RF 03	Alta	Baixa
RF 10	O sistema deve possuir um demultiplexador	RF05, RF06	Média	Média

ID	Requisito Funcional
RF 01	O sistema deve possuir 1 botão para ligar/desligar
Regras de Negócio	
RN 01	<ul style="list-style-type: none"> - O botão será tratado via interrupção externa. - A interrupção será lançada na variação de borda de descida

ID	Requisito Funcional
RF 02	O sistema deve possuir 1 botão para <i>pause/start</i>
Regras de Negócio	
RN 02	<ul style="list-style-type: none"> - O botão será tratado via interrupção externa - A interrupção será lançada na variação de borda de descida - A interrupção <i>pause</i> paralisa a contagem do tempo da execução da tarefa - A interrupção <i>start</i> reinicia a contagem do tempo de execução da tarefa

ID	Requisito Funcional
RF 03	O sistema deve possuir 1 entrada serial para adicionar o número de tarefas
Regras de Negócio	
RN 03	<ul style="list-style-type: none"> - O usuário deverá fornecer o número de tarefas para executar por meio da prompt de comando do simulador

ID	Requisito Funcional
RF 04	O sistema deve possuir 1 botão para finalizar a(s) tarefa(s)
Regras de Negócio	
RN 04	<ul style="list-style-type: none"> - O botão será tratado via interrupção externa - A interrupção será lançada na variação de borda de descida - Ao pressionar o botão o valor referente aos minutos da atividade será salvo na memória EEPROM - O sistema passa para a próxima tarefa - O sistema é finalizado caso não disponha de mais tarefas

ID	Requisito Funcional
RF 05	O sistema deve possuir um PWM
Regras de Negócio	
RN 05	<ul style="list-style-type: none"> - Será gerado um sinal PWM para controlar a intensidade do brilho do LED (variando de 0 a 60 minutos)

ID	Requisito Funcional
RF 06	O sistema deve dar suporte para 6 lâmpadas LED
Regras de Negócio	
RN 06	<ul style="list-style-type: none"> - Os LEDS receberão o sinal PWM como entrada - Os LEDS estarão dispostos em sequência (fileira) - Cada LED simbolizará 1 hora de tempo corrido - A intensidade do brilho de cada LED será proporcional a 60 minutos - Quando o primeiro LED chegar a intensidade máxima (simbolizando 1 hora) o LED seguinte irá acender em sequência (até fechar as 6 horas)

ID	Requisito Funcional
RF 07	O sistema deve possuir um Pcd8544-7
Regras de Negócio	
RN 07	<ul style="list-style-type: none"> - No decorrer de cada tarefa será exibido no display qual tarefa está sendo executada - Ao finalizar uma tarefa, o display apresentará uma mensagem de “tarefa finalizada” e em seguida apresentará a nova atividade em execução - Ao finalizar todas as tarefas serão mostrados no display o tempo de execução de cada tarefa e a porcentagem de tempo (considerando o tempo de todas as atividades) que o usuário destinou para a realização de cada atividade

ID	Requisito Funcional
RF 08	O sistema deve possuir 1 timer padrão de 6 horas
Regras de Negócio	
RN 08	<ul style="list-style-type: none"> - O sistema disponibilizará 6 horas contínuas para a realização das tarefas - O sistema apresentará a opção de pausar ou retomar a contagem do timer

ID	Requisito Funcional
RF 09	O sistema deve armazenar o número de minutos destinados para cada tarefa
Regras de Negócio	
RN 09	<ul style="list-style-type: none"> - Após a finalização de cada tarefa, o número de minutos destinados será armazenado na EEPROM - A quantidade de minutos de cada tarefa será utilizada para calcular as porcentagens de tempo gasto para a realização de cada atividade em relação ao tempo total do estudo - A quantidade de minutos referentes a cada tarefa deverá ser apresentado no display ao fim de todas as tarefas ou das 6 horas

ID	Requisito Funcional
RF 10	O sistema deve possuir um demultiplexador
Regras de Negócio	
RN 10	<ul style="list-style-type: none"> - O demultiplexador será responsável por direcionar a entrada PWM para os respectivos LEDS - A combinação das Saídas S0, S1 e S2 indicará para qual LED o sinal PWM será transmitido

b. Requisitos Não-Funcionais

ID	Descrição	Impacto em RFs	Prioridade
RNF 01	O sistema deverá ser implementado em um processador de 8 bits	Baixo	Alta
RNF 02	O sistema utilizará um LEDBar de 6 componentes	Médio	Média
RNF 03	O sistema deverá funcionar a uma frequência de 16MHz	Alto	Alta

ID	Requisito Não-Funcional
RNF 01	O sistema deverá ser implementado em um processador de 8 bits, uma vez que o produto deverá possuir um baixo custo de produção
Regras ou Parâmetros de Aceitação	
RPA 01	<ul style="list-style-type: none"> - O processador deve ser de 8 bits - O processador deve dar suporte à geração de PWM via hardware - O processador suporta o clock de 16 MHz

ID	Requisito Funcional
RNF 02	O sistema utilizará um LEDBar de 6 componentes
Regras ou Parâmetros de Aceitação	
RPA 02	<ul style="list-style-type: none"> - Cada LED alcançará a intensidade de 100% após 1 hora - Ao fim das 6 horas, os 6 LEDS estarão acessos com intensidade 100%

ID	Requisito Funcional
RNF 03	O sistema deverá funcionar a uma frequência de 16 MHz
Regras ou Parâmetros de Aceitação	
RPA 03	<ul style="list-style-type: none"> - A clock do processador deve ser de 16 MHz