

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO” -  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS,

CAMPUS RIO CLARO

**Microprocessadores – 2º semestre / 2025**

**Projeto Final**

**Grupo:**

**Rafael Daiki Kanekoe Vanessa Narumi Momoeda**

**Professor: Alexandre Jose Baldassin**

**RIO CLARO**

**2025**

## 1. Objetivo

Descrever, de forma sintética, os objetivos do projeto, destacando o desenvolvimento de um aplicativo console via UART para interação com a placa DE2-115, capaz de interpretar comandos do usuário e executar funções específicas utilizando o Nios II.

## 2. Comandos Implementados

### Comando 00 – Acender LED:

Depois de identificar o subcomando e o número do LED, o programa calcula uma máscara correspondente ao LED indicado.

1. Cria uma máscara com o bit do LED desejado:  $1 \ll xx$ .
2. Faz OR entre o valor atual dos LEDs e a máscara: isso coloca o bit em 1, acendendo o LED.
3. Escreve o novo valor no registrador dos LEDs.

### Comando 01 – Apagar LED:

Para o caso de apagar o LED

1. Cria a mesma máscara  $1 \ll xx$ .
2. Inverte a máscara (NOT) para que apenas o bit do LED desejado seja 0.
3. Faz AND entre o valor atual dos LEDs e a máscara invertida: isso força o bit a 0, apagando o LED.
4. Atualiza o registrador dos LEDs com o novo valor.

### Comando 11 – Número Triangular:

A rotina começa lendo o valor das alavancas (0–255) e armazenando esse número em r4. Em seguida, o programa calcula o número triangular somando todos os valores de 1 até o número lido.

Depois disso, o resultado precisa ser exibido nos displays, então o código realiza uma conversão para decimal. Para isso, divide o número repetidamente por 10, obtendo o resto de cada divisão (os dígitos). Cada dígito encontrado é armazenado na pilha, na ordem correta para exibição.

Por fim, a rotina chama o DISPLAY, que utiliza esses dígitos para mostrar o número triangular nos displays de 7 segmentos. Após isso, a pilha é liberada e os registradores são restaurados.

**Comando 20** – Rotação da Mensagem “Oi 2026”:

**Comando 21** – Cancela Rotação:

### 3. Arquitetura do Projeto

Breve descrição da estrutura do código:

- Fluxo principal (uart.s)
- Leitura via UART
- Decodificação do comando
- Chamadas às rotinas específicas
- Manipulação de displays, LEDs, botões etc.

### 4. Testes Realizados

- Testes dos comandos individuais
- Testes de integração (ex.: rotacionar após exibir número triangular e etc)
- Comportamento dos botões
- Casos especiais (ex.: LED inválido, entrada incompleta e etc)
- 

### 5. Conclusão e Impressões sobre a disciplina

A disciplina foi bastante proveitosa e contribuiu de forma direta para o nosso aprendizado ao longo do semestre. Os laboratórios tiveram um papel fundamental, pois permitiram colocar em prática o conteúdo teórico visto em aula, tornando o entendimento mais claro e sólido. Além disso, essas atividades práticas foram essenciais para o desenvolvimento do projeto final, já que nos deram familiaridade com as ferramentas e recursos utilizados. De modo geral, a combinação entre teoria e prática foi certeira para o bom andamento do projeto e para nossa evolução na disciplina.