

## Projeto – Parte II

### Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados I

Prof<sup>a</sup>. Natália Batista

Nomes: \_\_\_\_\_ Total: 15 pontos

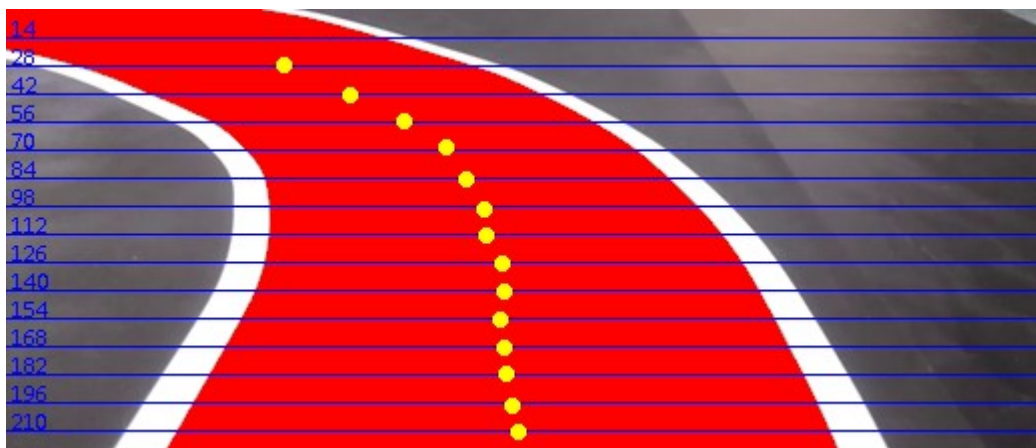
### Instruções

A Parte II do Projeto de LAEDI será realizada nas aulas práticas de 16 e 23/08/24 e poderá ser realizada em duplas (a mesma dupla das partes anteriores). A entrega poderá ser realizada até 29/08/24, pelo sistema Beecrowd.

A solução deve ser implementada pelos(as) próprios(as) alunos(as) em sistema Linux na linguagem C ou C++ e não será permitido a utilização de trechos de códigos de outras pessoas ou retirados da internet.

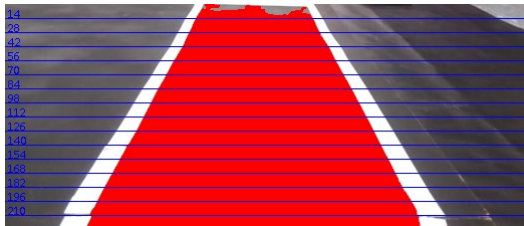
### Estimativa do formato da pista

Na primeira etapa do projeto, foi implementado o cálculo dos pontos médios dos segmentos e a identificação do padrão da pista, dada uma linha da imagem. Considere que agora não há apenas uma, mas **L** linhas selecionadas na imagem, como mostrado na figura abaixo, em que cada linha está colorida de azul. Os pontos médios da pista (parte colorida em vermelho) em cada linha estão marcados em amarelo.



O objetivo da segunda etapa do projeto é estimar o formato da pista de forma simples, dentre três opções: pista em curva à esquerda, pista em curva à direita e pista em linha reta (veja outros exemplos destas situações nas figuras a seguir). Essa estimativa será baseada nas posições sucessivas dos pontos médios de cada linha. Observe que, na figura acima, os pontos médios tendem a se posicionarem cada vez mais à esquerda (de baixo para cima) quando há uma curva à esquerda. De forma semelhante, os pontos médios tendem a se posicionarem cada vez mais à direita quando há uma curva à direita. Quando a pista não está em curva, ou seja, aproximadamente em linha reta, os pontos médios tendem a ficar em posições próximas.

Cada grupo deverá escolher qual método será utilizado para estimar o formato da pista.



Pista aproximadamente em linha reta.



Pista em curva à direita.

Para a implementação da Parte II, o código da Parte I poderá ser utilizado (mantendo a utilização da implementação de lista do Ziviani). Considere que, para o formato da pista ser estimado, é necessário ter no mínimo 70% do total de linhas que contenham o padrão da pista (as outras 30% podem ser descartadas devido a imperfeições na imagem ou corte de parte da pista).

### Formato de entrada dos dados

Os valores dos  $N$  pixels (elementos) das  $L$  linhas da imagem serão fornecidos com o seguinte formato: na primeira linha o valor de  $L$  e nas  $L$  linhas seguintes: o valor de  $N$  e na linha seguinte os  $N$  valores dos elementos da linha separados por um espaço em branco. Todos valores são números inteiros.

### Formato de saída dos dados

O programa deverá produzir a impressão na tela conforme o modelo a seguir, de acordo com o resultado encontrado (não utilize acentuação nem cedilha na saída para esse programa):

**Resultado: Curva a direita.**

ou

**Resultado: Curva a esquerda.**

ou

**Resultado: Pista em linha reta.**

ou

**Resultado: Formato da pista nao estimado.**

### **Observações importantes:**

- Por favor, leia **todas** as informações do enunciado antes de enviar o programa para o Beecrowd.
- Caso tenha alguma dúvida ou dificuldade, entre em contato com antecedência, evitando deixar para a véspera da entrega.
- O exercício poderá ser realizado em dupla (a mesma das partes anteriores do projeto).
- O programa deverá permitir testes com quaisquer valores de L, de N e dos valores dos elementos.
- O programa deverá ser bem organizado, indentado e conter comentários explicativos relevantes.
- É obrigatório utilizar as funções da implementação do livro texto do Nivio Ziviani (Projeto de Algoritmos).
- Os testes do programa entregue serão realizados pelo sistema Beecrowd.
- O programa deverá compilar sem erros ou avisos (*warnings*) com o compilador *gcc/g++*. Programas que não compilarem ou que apresentarem erros de execução (falhas de segmentação, etc) não serão corrigidos. Não serão aceitos arquivos enviados por e-mail e nem '*prints*' da execução do programa como prova de seu funcionamento.
- Se houver indícios de plágio no código fonte do programa, a nota final da atividade será zero e serão aplicadas as penalidades previstas no Regime Disciplinar Discente.