

Desenvolvimento de uma Ferramenta Iterativa para a Visualização da Cobertura de Sinal de Antenas baseada em Simulated Annealing

Gabriel Freytag

Resultados apresentados no I SFCT

Extração das coordenadas pela OpenCV

- Vetor de vetores de coordenadas;
- Cada vetor é uma parte do contorno da imagem;
- Vetores são armazenados num arquivo.

```
[178, 653; 177, 654; 177, 655; 176, 656; 175, 656; 175, 657; 174, 658; 174, 660;  
173, 661; 173, 662; 174, 661; 174, 658; 179, 653; 180, 653]  
[117, 629; 116, 630; 115, 630; 114, 631; 115, 631; 116, 630; 117, 630; 118, 629;  
122, 629; 123, 630; 125, 630; 126, 631; 127, 631; 130, 634; 130, 641; 131, 642; 134,  
642; 136, 644; 139, 644; 142, 647; 142, 648; 143, 649; 143, 651; 144, 651; 147, 654;  
147, 659; 148, 659; 151, 662; 153, 662; 152, 662; 150, 660; 149, 660; 147, 658; 147,  
654; 146, 653; 146, 652; 145, 652; 143, 650; 143, 649; 142, 648; 142, 646; 141, 645;  
140, 645; 139, 644; 137, 644; 136, 643; 135, 643; 134, 642; 132, 642; 130, 640; 130,  
633; 128, 631; 127, 631; 126, 630; 123, 630; 122, 629]
```

Resultados apresentados no I SFCT

Leitura das coordenadas

- ./<nome_executável> <nome_arquivo_coordenadas.txt>

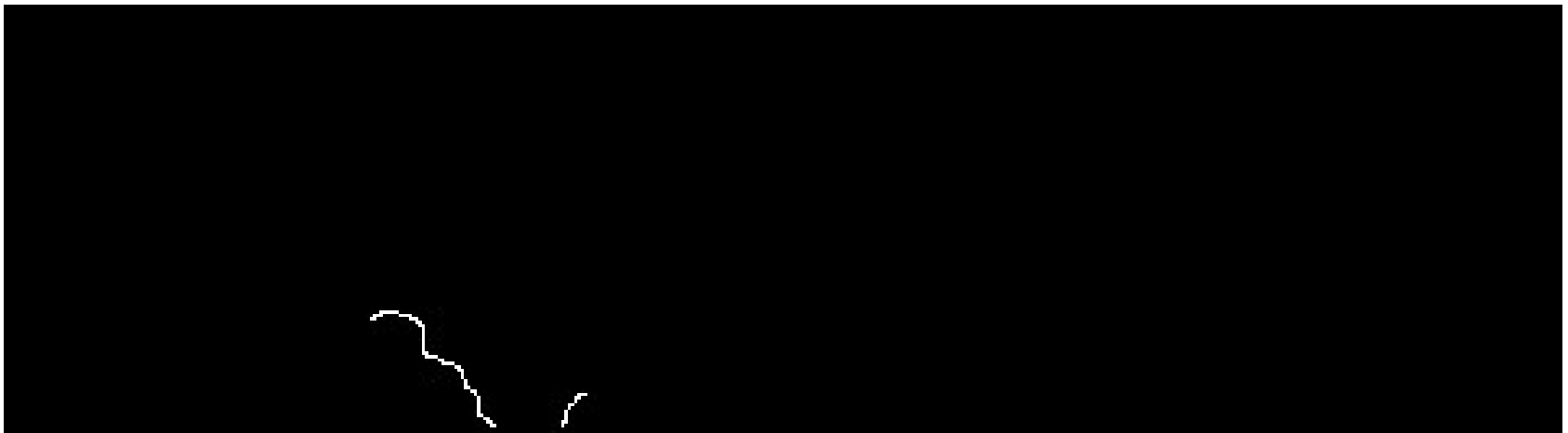
```
Arquivo  Editar  Ver  Pesquisar  Terminal  Ajuda
[gfreytag@gfedora Debug]$ ./FerramentaIterativaCoberturaSinal ../../coordinates/
coordenadas0.txt

-----
File read sucessfully!
-----
```

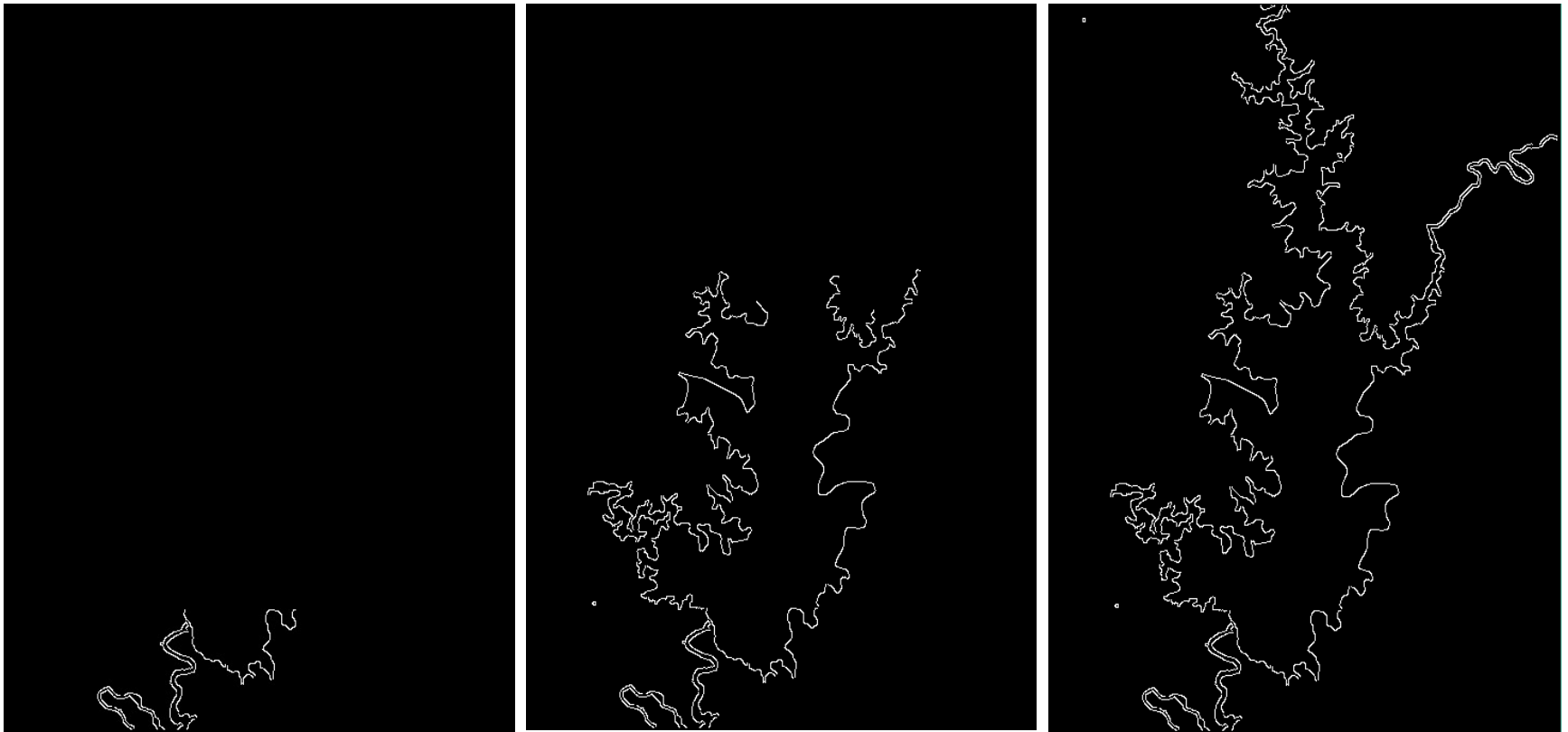
Resultados apresentados no I SFCT

Desenho das coordenadas

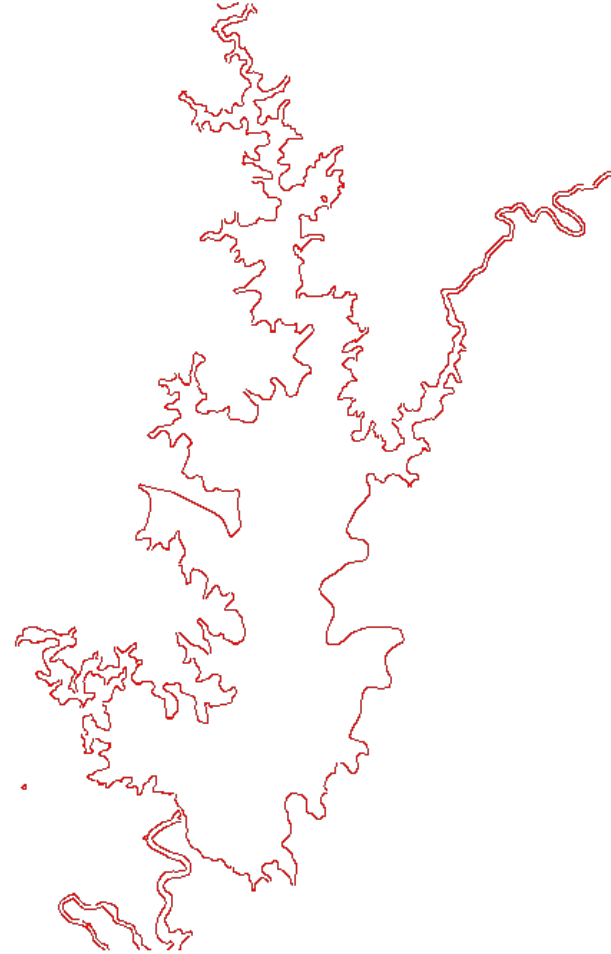
- Polígonos representam os vetores;
- Cada polígono é desenhado independentemente;
- Mesma forma de desenho da biblioteca OpenCV.



Resultados apresentados no I SFCT



Resultados apresentados no I SFCT



Posicionamento de Antenas

Análise dos pontos de acesso

- Polígonos de 360 lados;
- Conjunto de bibliotecas BOOST;
- Biblioteca poligon.hpp.

Representação dos polígonos

- Biblioteca OpenGL;
- glBegin(GL_LINES);
- glVertex2d().

Posicionamento de Antenas

Métodos de perturbação

- Livre;
- Simples;
- UDG (Unit Disk Graph).

Modos de avaliação

- Clássico (Conforme temperatura diminui);
- Guloso (Aceita resultados melhores que os anteriores).

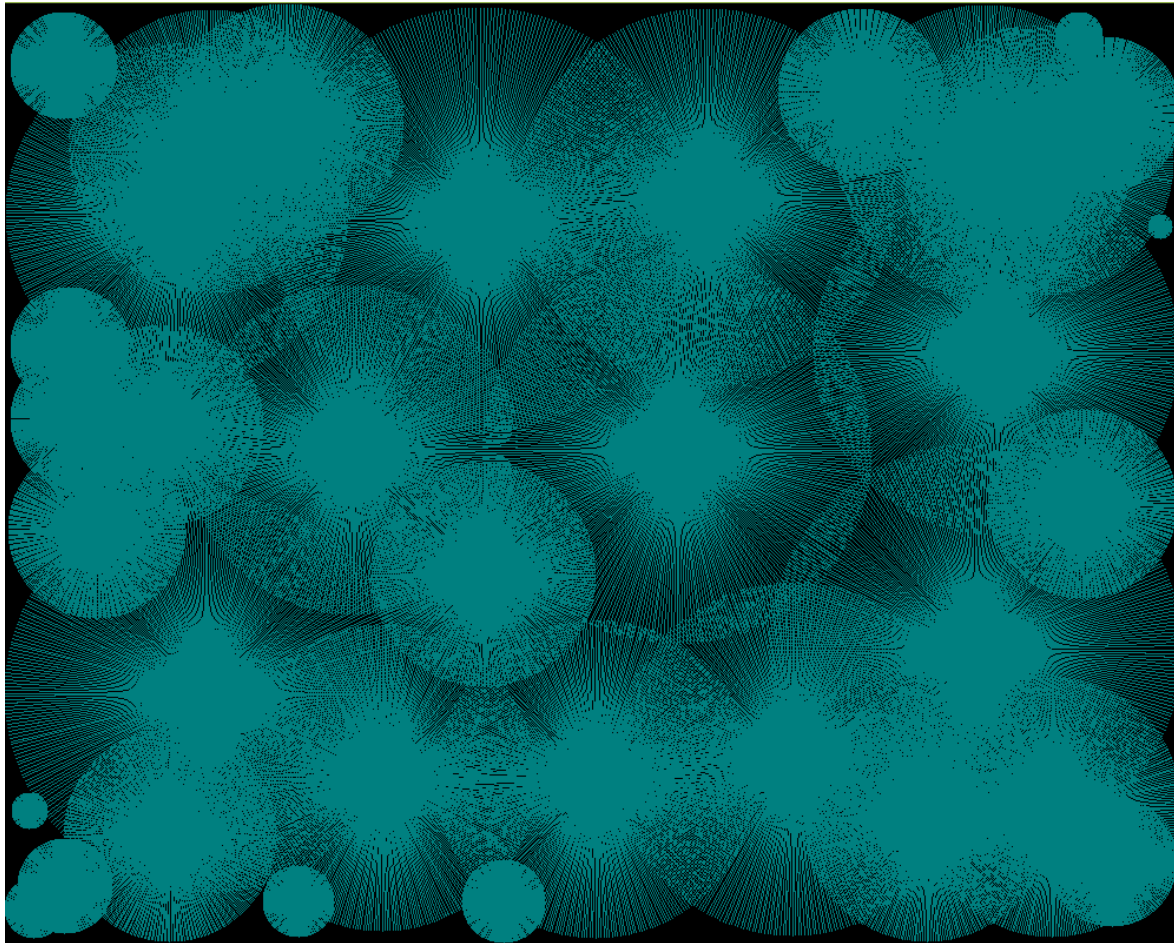
Posicionamento de Antenas

Iniciando o posicionamento das antenas

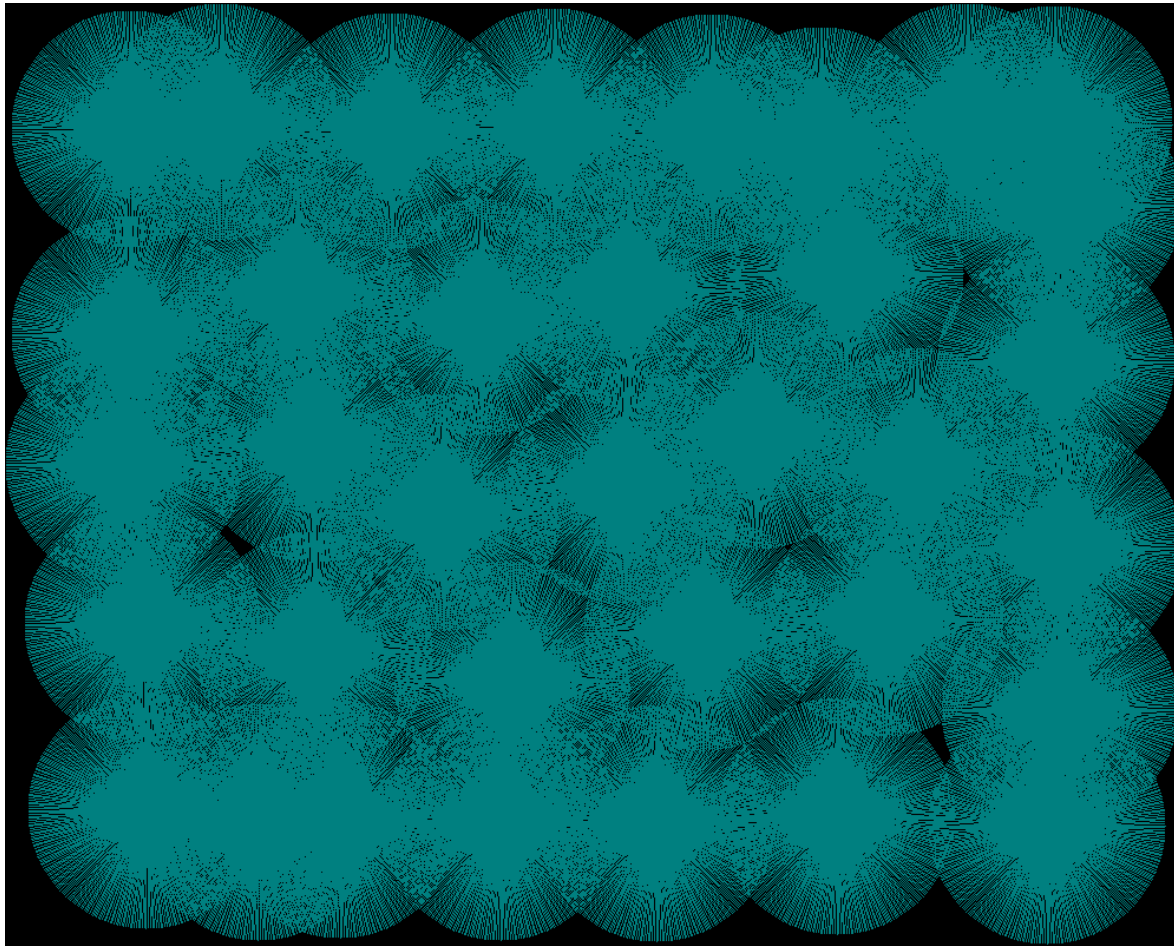
- nome_do_executável <modo> <raio> <aps> <numExec>
 - Modo: true - Greedy e false - SA (Classic);
 - Raio: igual ou diferente;
 - Aps: número de antenas (Aps);
 - NumExec: número identificador da execução.

```
Arquivo  Editar  Ver  Pesquisar  Terminal  Ajuda
[gfreytag@gfedora Debug]$ ./PosicionamentoAntenas true igual 10 1
```

Posicionamento de Antenas

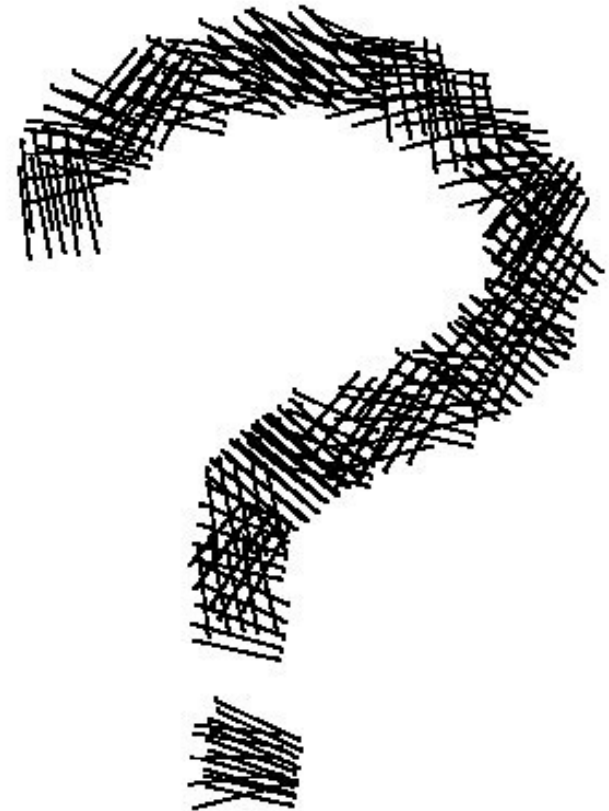


Posicionamento de Antenas



Após o I SFCT...

- O que foi feito?



Após o I SFCT...

- Tomou-se muitos cafezinhos?



Após o I SFCT...

Criação

- Interface do usuário.

Integração das ferramentas

- Posicionamento de antenas;
- Inserção de barreiras no ambiente.

Projeto da Interface do Usuário

Itersignal Coverage - Panel X

Arquivos e Locais Necessários

Arquivo de Coordenadas

Local de Resultados

Tamanho da Área

Largura da Área Nº

Altura da Área Nº

Perturbação

Tipo de Raio ▼

Quantidade de Antenas Nº

Raio das Antenas Nº

Modo ▼

Método ▼

Projeto da Interface do Usuário

Bibliotecas gráficas para C++

- QT;
- GTK+;
- WxWidget;
- FLTK;
- SDL;
- Allegro.

Interface do Usuário

Intersignal Coverage ×

Arquivos e Locais

Arquivo de Coordenadas

Local dos Resultados

Tamanho da Área

Largura da Área

Altura da Área

Perturbação

Tipo de Raio

Raio das Antenas

Número de Antenas

Método

Modo

Experimento com a Interface

Intersignal Coverage

Arquivos e Locais

Arquivo de Coordenadas

Local dos Resultados

Tamanho da Área

Largura da Área

Altura da Área

Perturbação

Tipo de Raio ← O raio iniciará no valor definido abaixo incrementando 10!

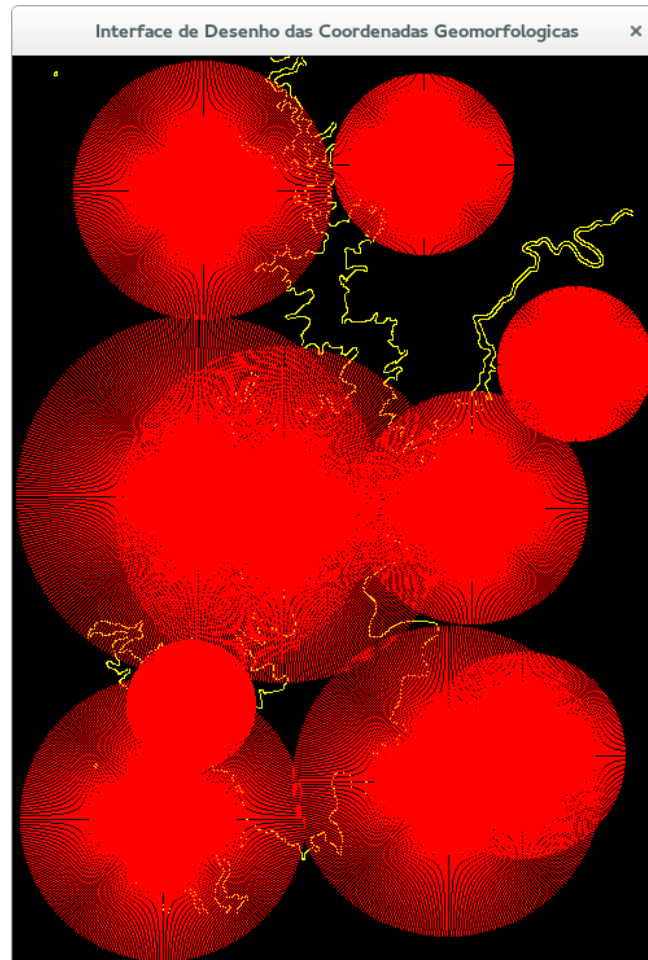
Raio das Antenas

Número de Antenas

Método

Modo

Resultado do Experimento



Próximos Passos

- Acrescentar coeficientes nas barreiras;
- Modificar o cálculo da propagação de sinal, considerando as barreiras (Mauri Klein).
 - Implementar alguns modelos de propagação;
- Inserir novas informações geomorfológicas;
- Testar novas metaheurísticas em conjunto com o bolsista Eldair (campus de Ijuí).

Obrigado por sua atenção!

Contato:

Gabriel Freytag

gabriel.freytag@unijui.edu.br

www.gca.unijui.edu.br/gabrielfreytag



Applied
Computing
Research Group