

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - CÂMPUS CENTRO
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Giovanni Miotto

ICSF13 - 2023-2 - TRABALHO 1

CURITIBA
2023

1. INTRODUÇÃO

Essa atividade refere-se ao projeto 1 da disciplina de Fundamentos de Programação, cuja qual abordou lógicas de programação referente a problemas relacionados ao termo Big Data, onde relatarei as experiências passadas para a resolução das questões do trabalho.

O projeto 1 foi dividido na resolução de dois problemas:

Questão 1: Em uma lista de retângulos, dispondo apenas as coordenadas (X, Y) superior direito (X, Y) inferior direito, verificar se todos possuem intersecção entre os mesmos, e retornar a área da intersecção, se houver.

Questão 2: No mesmo formato da lista de retângulos da questão, e também com o mesmo sistema de coordenadas, o desafio era achar os dois retângulos que possuíam a menor distância entre os seus pontos centrais.

2. SOBRE A RESOLUÇÃO DO TRABALHO

2.1 Entender a estrutura do projeto

O primeiro passo que tinha em mente para resolver as questões do projeto foi tentar entender a estrutura do projeto, e como as coordenadas dos retângulos seriam utilizadas para calcular uma possível intersecção entre eles.

Entretanto, considero essa etapa um grande em da minha parte, pois perdi um tempo considerável tentando entender o que deveria fazer e por onde começar. Dessa forma, percebi que não era necessário entendimento algum da estrutura do projeto, mas só das funções dispostas nomeadas como `pegaXSE`, `pegaYSE`, `pegaXID` e `pegaYID`, e de onde os valores de retângulos eram chamados.

2.2 Resolver o problema sem pensar em código

Depois de entender as fontes de dados e como eram utilizados, percebi que o necessário a se fazer era resolver o problema no papel, sem codificação, apenas com desenhos, para depois adaptar para as funções listadas anteriormente.

Esse passo foi crucial para a resolução do trabalho. Nessa parte, consegui estabelecer claramente o que eu precisava extrair do problema com o que ele me dava de informações.

2.3 Dividir o problema em etapas

2.3.1 Questão 1

Falando um pouco sobre a questão 1, nesse ponto, percebi que a melhor forma de resolver o problema era dividir em duas partes. Primeiro era necessário verificar se havia intersecção entre dois retângulos, e como eu faria isso. Dessa maneira, procurei entender qual era o padrão para que um retângulo tivesse intersecção com outro, desenhando todas as possibilidades que poderia ocorrer e o que elas tinham em comum.

Assim, foi possível entender que o ponto YSE de um dos retângulos não poderia ser menor do que o YID do outro, ou, nem que o YID de um retângulo fosse maior do que o YSE do outro.

O mesmo raciocínio valeu pro eixo x, pois o ponto XSE de um dos retângulos não poderia ser menor do que o XID do outro, ou, nem que o XID de um retângulo fosse maior do que o XSE do outro.

Por fim, o raciocínio utilizado dava a resposta de que o próximo retângulo a ser analisado não estaria fora da intersecção que está sendo calculada; Se caso não houvesse intersecção em pelo menos um retângulos analisado, a área da intersecção seria zero de qualquer maneira, e se cada vez que essa informação fosse verificada

e garantisse que o retângulo analisado naquele momento tivesse intersecção com a intersecção formada pelos anteriores, era possível calcular as coordenadas da próxima intersecção, e quando todos os retângulos fossem analisados, bastou apenas calcular a área da intersecção.

2.3.2 Questão 2

Sobre a resolução da questão 2 do trabalho, a ideia foi bem parecida. Em primeiro ponto dividi o problema em dois “subproblemas”, o primeiro, como calcular o (X, Y) do centro de cada retângulo, e depois adaptar as funções dispostas na estrutura do projeto. E por segundo, foi entender como seria calculado a distância do centro de dois retângulos, que no caso, seria utilizando uma simples equação de distância euclidiana. Por fim, adaptei as duas contas para utilizar em todos os retângulos, e nesse ponto foi só adaptar o código para que todos os retângulos fossem comparados entre si, e guardasse a menor distância, e quais os retângulos analisados.

Com o problema resolvido, foi só depois disso que comecei a pensar sobre o que eu deveria fazer para retornar os retângulos com os centros mais próximos no formato hexadecimal esperado pelo problema, que era dispor os 16 primeiros bits à esquerda para o primeiro retângulo, e os 16 bits a direita para o segundo retângulo. Assim, com número convertido para hexadecimal ficaria com o padrão 0xY000Z, sendo Y, o número de algum retângulo da lista deslocado 16 bits para a esquerda, e o Z, o número do segundo retângulo.

3. CONCLUSÕES

Dados o exposto, posso dizer que o projeto 1 demonstrou de forma clara a importância na divisão de um problema em subproblemas, e como a resolução desses se torna mais fácil com essa metodologia. Também vale mencionar como foi interessante trabalhar em um projeto que as funções estão divididas em diferentes arquivos, e como a estrutura do projeto fica mais organizada com essa prática.