

华东师范大学数据科学与工程学院实验报告

课程名称: AI基础	年级: 2022级	实践日期: 2024.3.8
指导教师: 杨彬	姓名: 田亦海	
实践名称: Problem Solving: Search	学号: 10225101529	

I 实验任务

练习常见的搜索算法

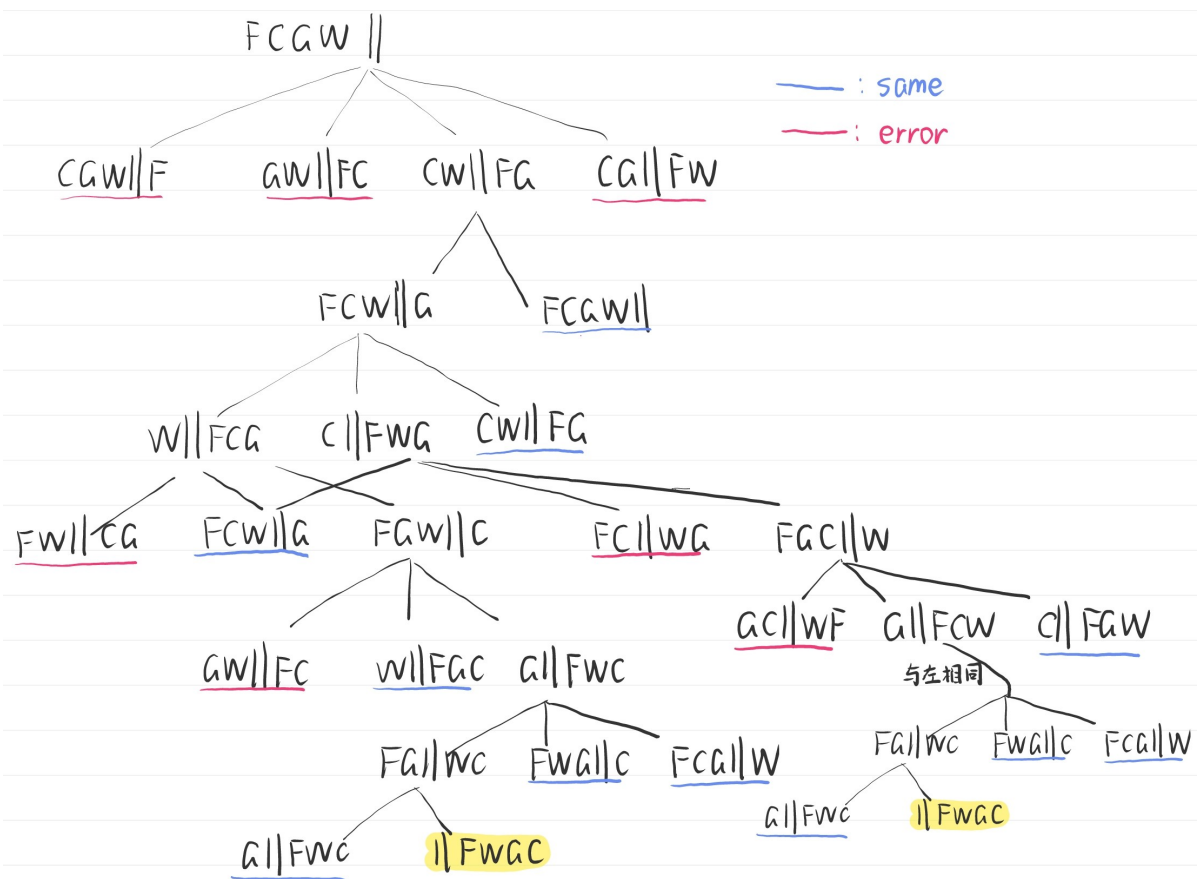
II 使用环境

使用clion编译调试 线上oj评测

III 实验过程

0 附加内容

农夫过河问题, 状态转移图



黑塞矩阵

$$\frac{\partial f}{\partial x_1} = \sum_{c \in C_1} (2x_1 - 2x_c)$$

$$\text{类似的, } \nabla f(x)^T = \left(\sum_{c \in C_1} (2x_1 - 2x_c), \sum_{c \in C_1} (2y_1 - 2y_c), \dots, \sum_{c \in C_3} (2x_3 - 2x_c), \sum_{c \in C_3} (2y_3 - 2y_c) \right)$$

$$H_{f(x)} = \begin{pmatrix} \sum_{c_1} (2) & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \sum_{c_1} (2) & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \sum_{c_2} (2) & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \sum_{c_2} (2) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \sum_{c_3} (2) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \sum_{c_3} (2) \end{pmatrix}$$

$$\text{那么, } H_{f(x)}^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sum_{c_1} (2)} & & & & & \\ & \frac{1}{\sum_{c_1} (2)} & & & & \\ & & \frac{1}{\sum_{c_2} (2)} & & & \\ & & & \frac{1}{\sum_{c_2} (2)} & & \\ & & & & \frac{1}{\sum_{c_3} (2)} & \\ & & & & & \frac{1}{\sum_{c_3} (2)} \end{pmatrix} \quad (\text{剩余位置为0})$$

我们只需要这样更新 \vec{x} : $\vec{x} = \vec{x} - H_{f(x)}^{-1} \cdot \nabla f(x)$

$$\text{也就是 } \vec{x} = \begin{pmatrix} \sum_{c_1} x_c / \sum_{c_1} (2) \\ \sum_{c_1} y_c / \sum_{c_1} (2) \\ \sum_{c_2} x_c / \sum_{c_2} (2) \\ \sum_{c_2} y_c / \sum_{c_2} (2) \\ \sum_{c_3} x_c / \sum_{c_3} (2) \\ \sum_{c_3} y_c / \sum_{c_3} (2) \end{pmatrix} \quad \text{相当于求平均.}$$

IV 总结