National Taiwan University of Science and Technology Department of Electrical Engineering

Software Development for Electronic Design Automation, Spring 2024 Programming Assignment #2: Soft Block Floorplanning

B11007048 李兆翔

# Data Structures:

我使用的資料結構是Slicing tree，主要class長這樣：

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面 的圖片

自動產生的描述

我以string作為Macro(數字0 ~ N-1)與操作(H、V)的儲存方式，並存在vector中（vector<string>）。

而其中包含兩個sub class，分別為Macro與allMacros，前者用來儲存每個block的名字、長、寬、x0與y0；後者則是存了vector<Macro>、總面積、總數與Aspect ratio限制。

Member function簡單解釋如下（public）：

Public:

Partition(): 對problem size過大的expression，均分成n等分面積相近的sub expression（divide and conquer, n = 4, 9, 16, or 25），面積分配使用greedy algorithm。

Perturbation(): 對expression做引數內mode的擾動。

evaluateMacroDim(): 回傳這個expression所組合而成的Macro資料。

traceXY(): trace back這個expression內的所有macro的X、Y位置。

simulatedAnnealing(): 模擬退火，相關參數都在.h檔案的開頭。

printSpec():把Expression的相關資訊印出來。 e.g.:

一張含有 文字, 字型, 螢幕擷取畫面, 數字 的圖片

自動產生的描述

outputGNUplot(): 結合PA1，可以選擇直接輸出.gp檔案，看floorplan結果。

outputData(): 輸出PA2格式的output。

# Algorithm

我以模擬退火法為基礎，撰寫了以下定義：

1. Cost: ，其中，所以我的cost是設計為愈大愈好的！
2. Perturbation: 分為M1到M5，M1到M3是課本的標準擾動（operand swap, chain invert, operand/operator swap），而M4我設計為rotate、M5為變換aspect ratio。
3. Retry: 在.h檔內有定義一個”SOLUTION\_QUALITY”，如果退火退出來的cost沒有達標則會進行重新退火，**直到按下ctrl+C或是10分鐘到了後，SA會強制中斷，return回當下最好的解。**
4. 模擬退火前，若是problem size過大，則啟動partially SA，分別對n個sub expression進行SA，再透過combinePartition()把expression融合回去。
5. Divide and conquer時的面積分配演算法如下：
   1. 把macros依照面積從大排到小
   2. 紀錄要分成的等分的面積，並將目前最大的macro推入目前最小的partition。

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 軟體, 多媒體軟體 的圖片

自動產生的描述