Physical Design Report in PA3

M11007444 台科電機碩一 劉杰閎

m11007444@mail.ntust.edu.tw

collaborator:B10730012 張育瑋

● 設計演算法架構:

原則上，在這次的作業我參考了 NTU place3，及 sample code，原本希望能用 analytical method-梯度下降法來實作本次 PA 的 Global placer.而我也確實挑選了 WA 來當作 wirelength 的 model，但最後在實驗時卻以失敗作為結尾。我不確定是哪邊出了問題，因此本次的作業是利用一種簡單且粗暴的方式去讓他做到夠好的 initial module 來實作 Global placer，並依賴 Legalization, detailed placement 來完成整個 flow.

● 各個函數的功能與介紹:

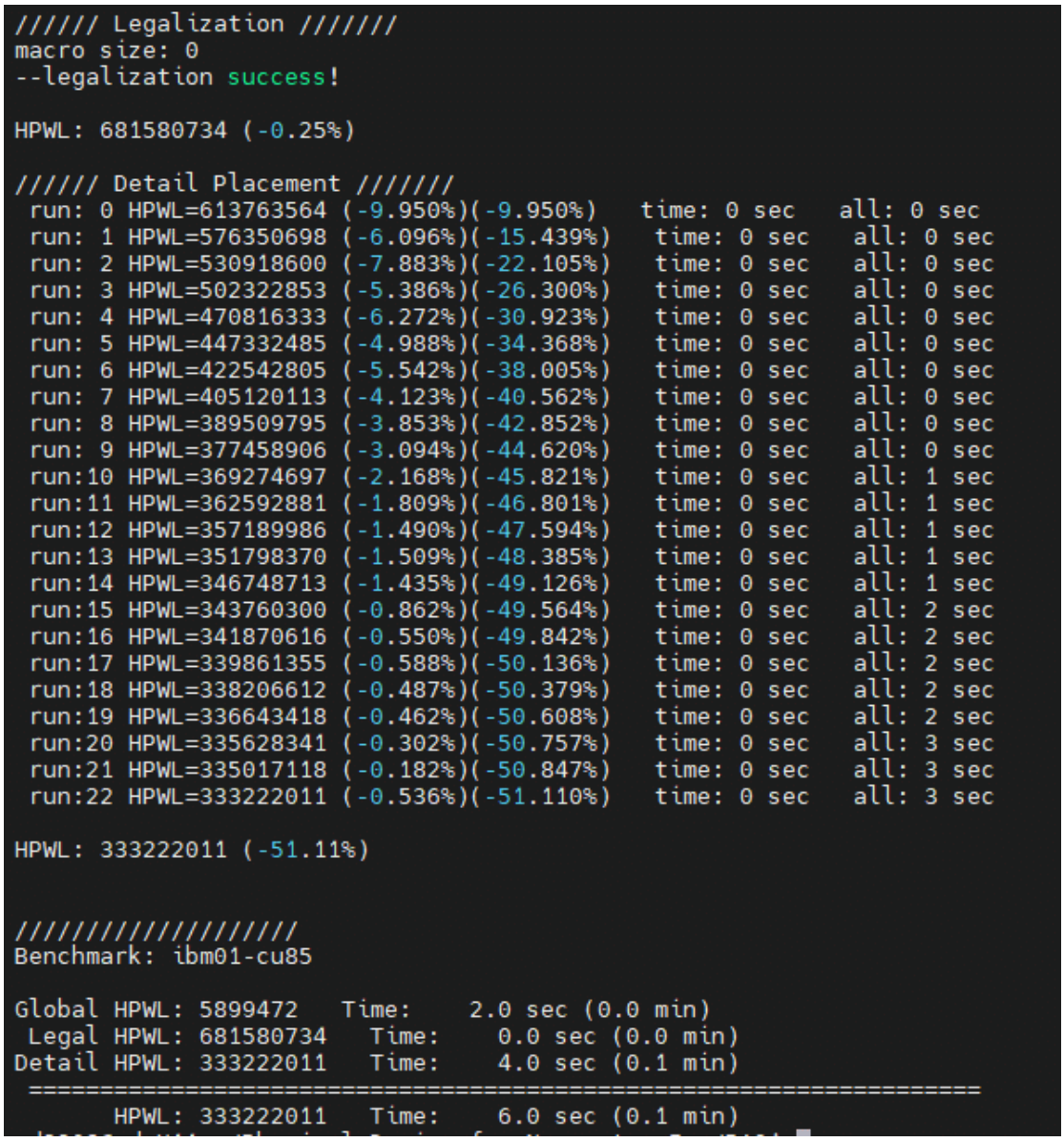
我將 initializer()放在 placement 的 Class 裡面，讓他在初始化時將所有的 macro，靠著左下角去做排序。因為他是 standard cell 的 placement，因此他的每一個 cell 的 height 皆相同，因此我在做初始化時就可以很簡單的去做擺放，而最後的結果也通過了每一筆測資的 legalization.

● Findings:

藉由這次的 PA，發現了 placement 的難度，雖然這次的 fixed-outline 非常大，且 cell 的數量也很少，但在實作 analytical method 卻是一份艱困的任務，但未來卻是會在有各種 constraint 的情況下，如果 mixed-size 的 placement，或是有些 preplaced macro 的 problem，都會更高地去提升難度。

● 程式執行結果:

Ibm01:



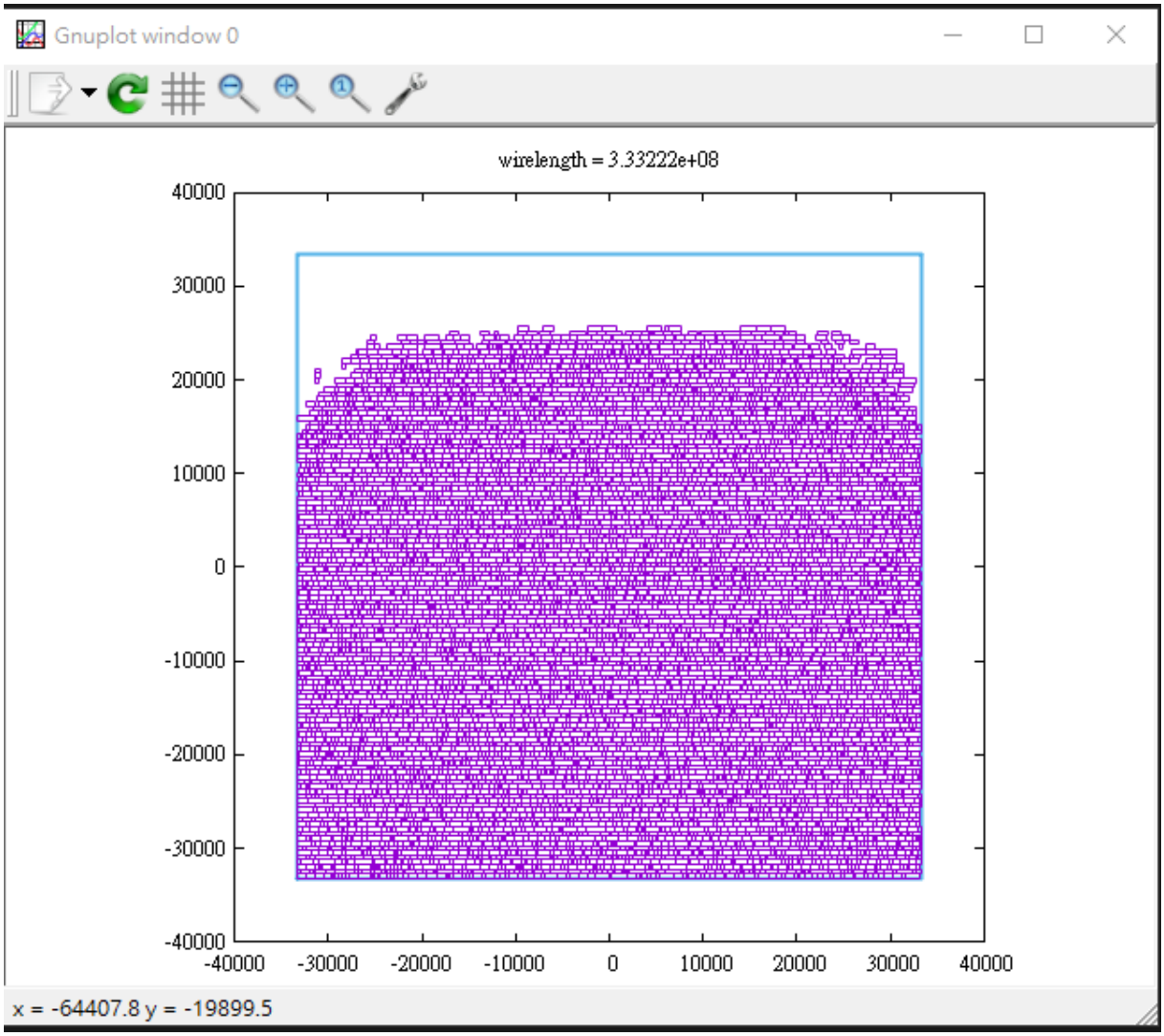
ibm05:

```
////// Legalization ///////
macro size: 0
legalization success!

HPWL: 10064120 (0.20%)

////// Detail Placement ///////
 run: 0 HPWL=9994833 (-0.688%)(-0.688%)   time: 0 sec   all: 0 sec
 run: 1 HPWL=9979375 (-0.155%)(-0.842%)   time: 0 sec   all: 0 sec
 run: 2 HPWL=9973292 (-0.061%)(-0.902%)   time: 0 sec   all: 1 sec

HPWL: 9973292 (-0.90%)


////////////////////
Benchmark: ibm05

Global HPWL: 10728134   Time:    1.0 sec (0.0 min)
 Legal HPWL: 10064120   Time:    0.0 sec (0.0 min)
Detail HPWL: 9973292    Time:    1.0 sec (0.0 min)
 ======================================================================
       HPWL: 9973292    Time:    2.0 sec (0.0 min)
```

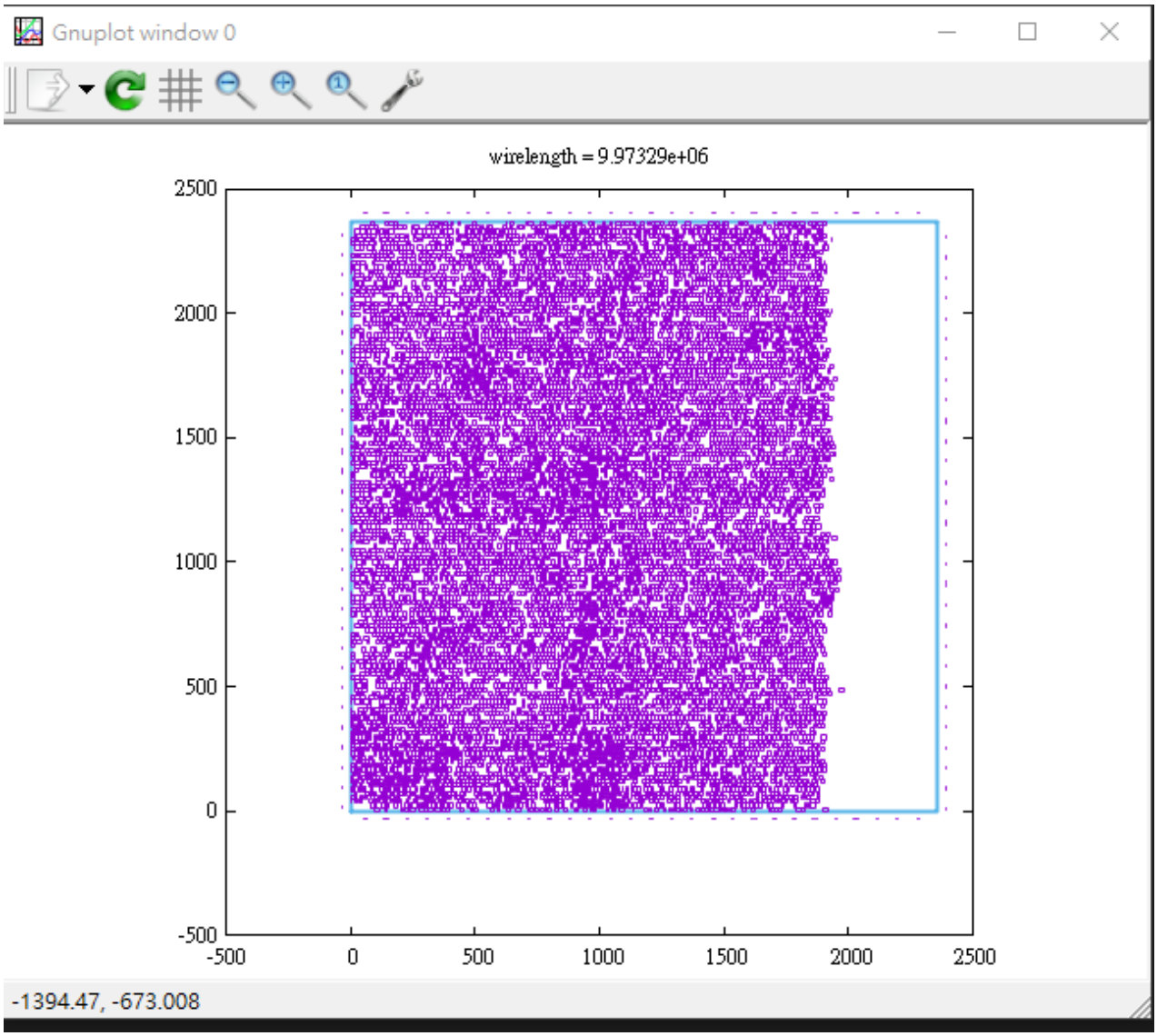
	Legal?	Global HPWL	Legal HPWL	Detail HPWL	time
Ibm01	YES	5899472	681580734	333222011	6s
Ibm05	YES	10728134	2.23e+07	9973292	2s

Placement Visualization (GNU plot):

Ibm01:



Ibm05:


Gnuplot window 0
wirelength = 9.97329e+06
2500
2000
1500
1000
500
0
-500
-500
0
500
1000
1500
2000
2500
-1394.47, -673.008