



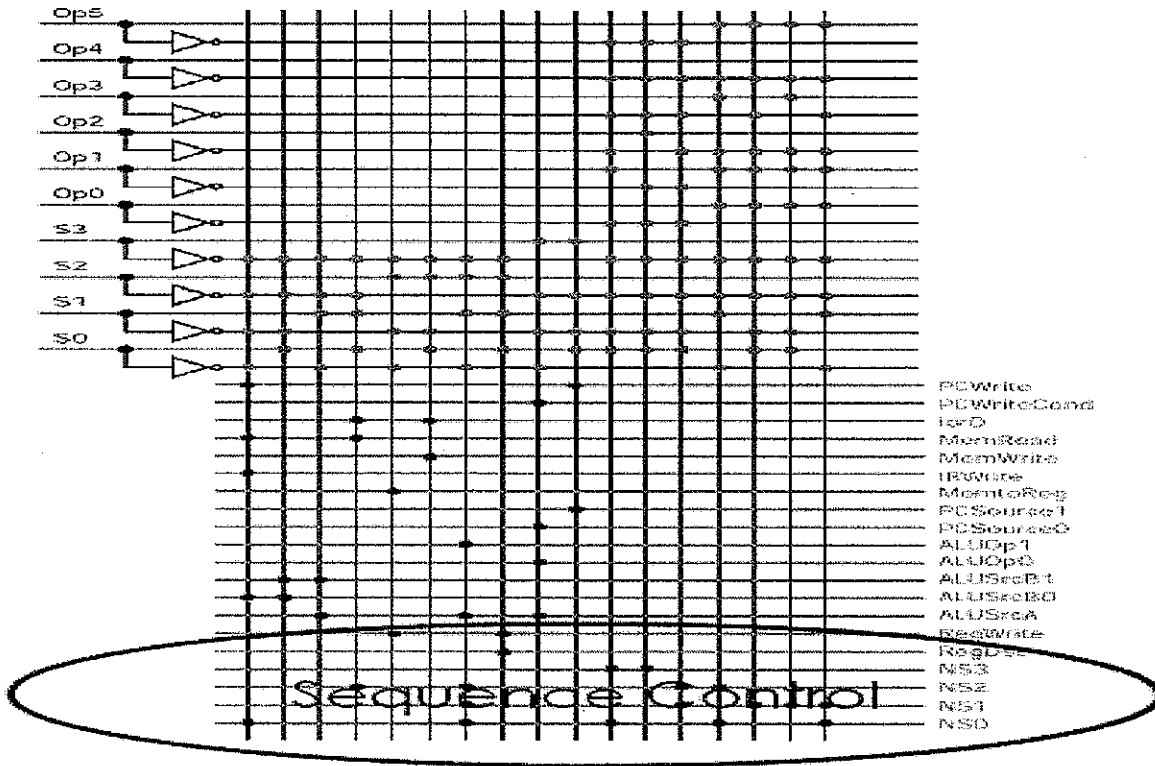
國立臺灣海洋大學一〇〇學年度研究所碩士班暨碩士在職專班入學考試試題

考試科目： 計算機系統 (含作業系統、計算機結構)

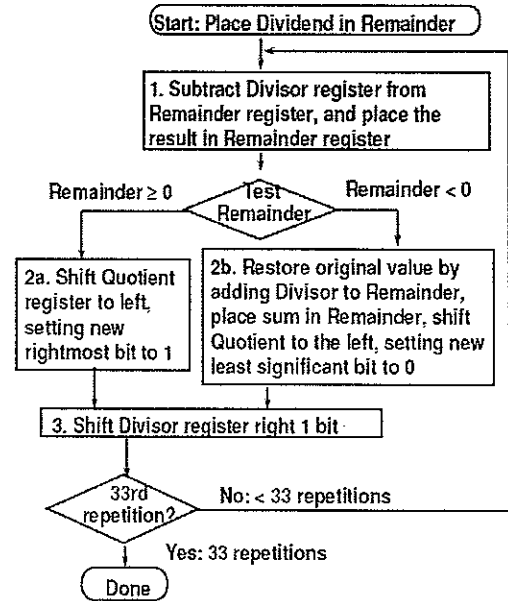
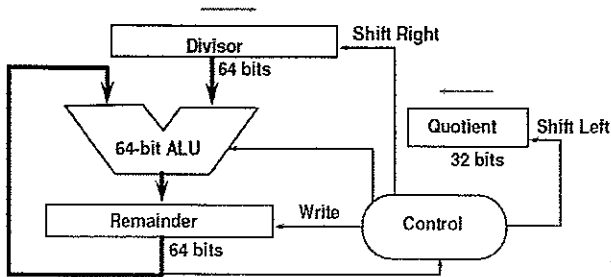
系所名稱： 資訊工程學系碩士班不分組

1.答案以橫式由左至右書寫。2.請依題號順序作答。

- (25%) Modify the below PLA for controller of multi-cycle CPU with exception handling shown in the following state diagram.



3. (8%) Refer to below figure, show each step and final value of each register in calculating $01011101 \div 0101$.



4. (8%) Multicycle Datapath:

```
lw $t2, 0($t3)
lw $t3, 4($t3)
beq $t2, $t3, Label : assume not equal
add $t5, $t2, $t3
sw $t5, 8($t3)
```

What is going on during the 6th and 12th cycle of execution?

5. (12%) `getpid()` 是一個單純的系統呼叫(system call)，使用者程式可以利用它取得行程識別碼(process id)。請以 `getpid()` 為例子，由使用者的 C 程式開始，到作業系統傳回行程識別碼為止，說明在這個過程中經過了哪些步驟。

6. (8%) 以 DMA(Direct Memory Access)與依靠中斷驅動(interrupt driven)的輸出輸入相比較，DMA 有何優點？又付出哪些代價？

7. (12%) (a)要解決臨界區域(critical region)問題，必須滿足哪三項條件？(b)請用程式說明，如何利用信號機(semaphore) 來解決臨界區域問題。(c)請說明(b)的程式是如何地滿足(a)的三項條件。
8. (8%) (a)請說明執行緒(thread)與行程(process)之間的關係。(b)寫出兩個執行緒專屬的屬性(attributes)。(c)也寫出兩個行程專屬的屬性。
9. (10%) 請說明內部碎片(internal fragmentation)與外部碎片(external fragmentation)有何不同。在連續，動態分割的記憶體配置(contiguous, dynamic partition)的系統之中，內部碎片與外部碎片，何者造成的問題較大？理由何在？(請注意，要寫出理由才給分)。