

HW#5程式大綱

LOAD A

LOAD B

$D = (A * B) + C$

先做

把 $A * B$ 的結果存起來 (r9 - r12)



LOAD C

再把剛剛的結果加上C

DATA部分

```
/* --- variable a --- */
```

```
a:
```

```
.word 1 /*a11*/
```

```
.word 2 /*a12*/
```

```
.word 3 /*a13*/
```

```
.word 4 /*a21*/
```

```
.word 5 /*a22*/
```

```
.word 6 /*a23*/
```

```
/* --- variable b --- */
```

```
b:
```

```
.word 7 /*b11*/
```

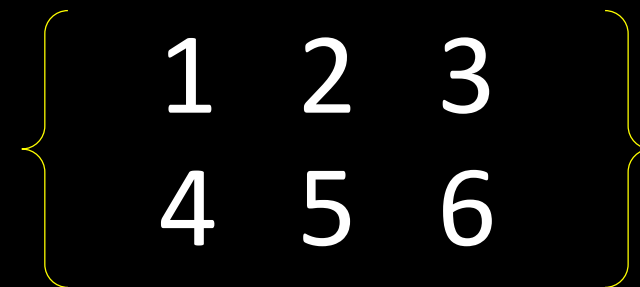
```
.word 8 /*b12*/
```

```
.word 9 /*b21*/
```

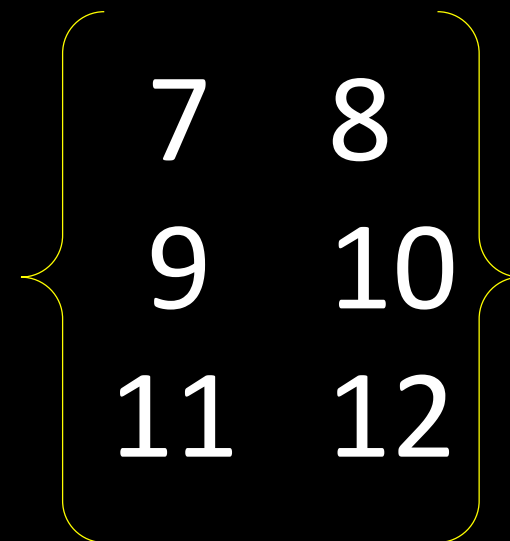
```
.word 10 /*b22*/
```

```
.word 11 /*b31*/
```

```
.word 12 /*b32*/
```



1	2	3
4	5	6



7	8
9	10
11	12

如果一次把A和B全部元素load進來.....

一共12個元素，r1 ~ r12就會全滿

這樣的話要相乘的時候會沒空間存數字

所以先假設A * B之後成為 Matrix e...

$$\begin{Bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{Bmatrix} \times \begin{Bmatrix} 7 & 8 \\ 9 & 10 \\ 11 & 12 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} e_{11} & e_{12} \\ e_{21} & e_{22} \end{Bmatrix}$$

MAIN部分

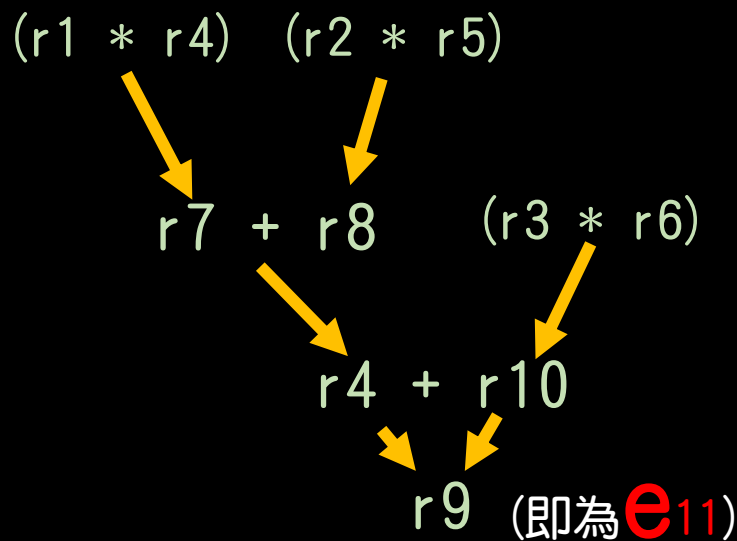
```
ldr r0, .matrix
ldr r1, [r0], #4
ldr r2, [r0], #4
ldr r3, [r0]
```

$$e_{11} = a_{11} * b_{11} + a_{12} * b_{21} + a_{13} * b_{31}$$

把A三個元素LOAD進來

```
ldr r0, .matrix + 4
ldr r4, [r0], #8
ldr r5, [r0], #8
ldr r6, [r0]
```

把B三個元素LOAD進來



```
mul r7, r1, r4
mul r8, r2, r5
add r4, r7, r8
mul r10, r3, r6
add r9, r4, r10
```

這裡多了一個ADD，目的是要順利讓下面的ADD直接相加而多出的步驟

把這樣的做法重複4次...

就會變成這樣

$r0 \sim r8$

$r9$

$r10$

$r11$

$r12$



e_{11}

e_{12}

e_{21}

e_{22}

接下來加上C

$r0$

$r1$

$r2$

$r3$

$r4$



C

$r5$

$r6$

$r7$

$r8$



D

$r9$

$r10$

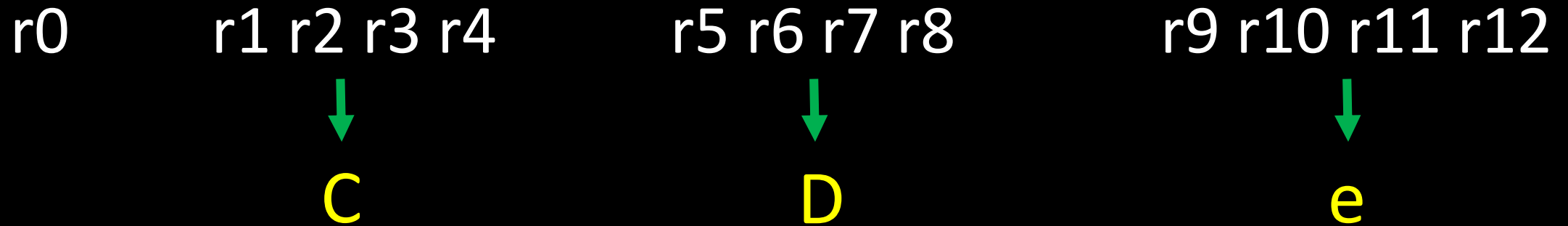
$r11$

$r12$

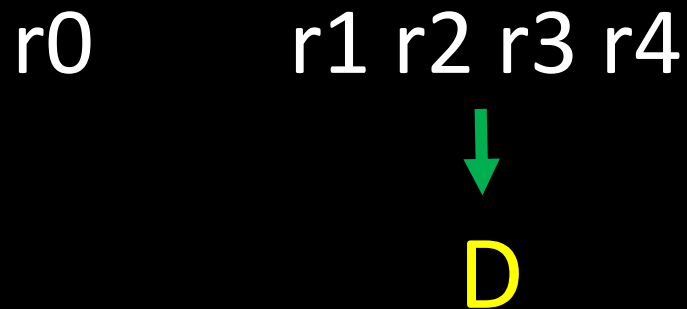


e

然後加上C輸出結果D...



這時候再把r5 – r6之間的東西存到前面...



就完成了

