

第一章 計算子網路遮罩與 IP

這單元對術科考試非常重要，應檢人必須完全了解如何計算子網路遮罩與自己工作崗位的 IP，所以把這單元放在最前面，考生務必了解範例 1~10 題。

A 二進制轉 10 進制 (8 個位元) 取有 1 的位元相加

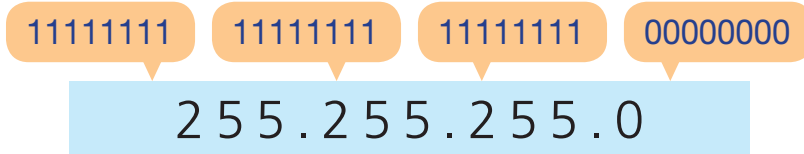
2 的次方	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
數值	128	64	32	16	8	4	2	1

二進制轉 10 進制，取有 1 的位元相加。

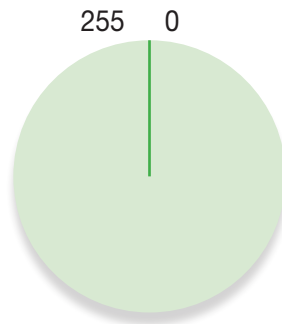
①	1	0	0	0	0	0	0	0(2)	= 128(10)
	128	+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0	= 128
②	1	1	0	0	0	0	0	0(2)	= 192(10)
	128	+64	+0	+0	+0	+0	+0	+0	= 192
③	1	1	1	0	0	0	0	0(2)	= 224(10)
	128	+64	+32	+0	+0	+0	+0	+0	= 224
④	1	1	1	1	0	0	0	0(2)	= 240(10)
	128	+64	+32	+16	+0	+0	+0	+0	= 240
⑤	1	1	1	1	1	0	0	0(2)	= 248(10)
	128	+64	+32	+16	+8	+0	+0	+0	= 248
⑥	1	1	1	1	1	1	0	0(2)	= 252(10)
	128	+64	+32	+16	+8	+4	+0	+0	= 252
⑦	1	1	1	1	1	1	1	0(2)	= 254(10)
	128	+64	+32	+16	+8	+4	+2	+0	= 254
⑧	1	1	1	1	1	1	1	1(2)	= 255(10)
	128	+64	+32	+16	+8	+4	+2	+1	= 255

B 切割子網路遮罩計算

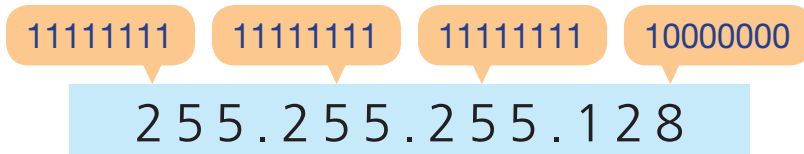
- ① 255.255.255.0 轉換二進制，是有 24 個連續 1，所以用 /24 表示子網路遮罩。



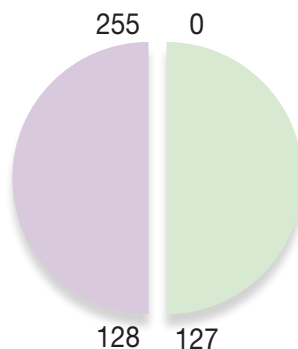
第四段 IP 子網域未被切割【 $24 - 24 = 0$ 】， $2^0 = 1$ 分割一區段（0 ~ 255），區段有 256 個 IP 可使用。



- ② 255.255.255.128 轉換二進制，是有 25 個連續 1，所以用 /25 表示子網路遮罩。



第四段 IP 子網域被切 1 刀【 $25 - 24 = 1$ 】， $2^1 = 2$ 切割段為兩區，〈0 ~ 127〉與〈128 ~ 255〉每個區段有 128 個 IP 可使用。



- 3 255.255.255.192 轉換二進制，是有 26 個連續 1，所以用 /26 表示子網路遮罩。

11111111

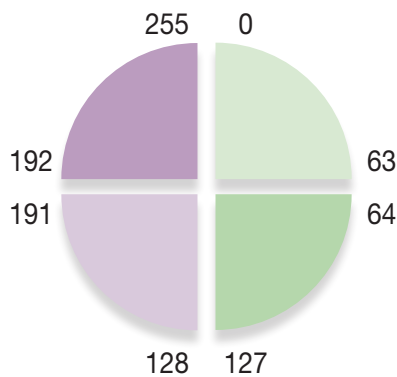
11111111

11111111

11000000

255.255.255.192

第四段 IP 子網域被切 2 刀【 $26 - 24 = 2$ 】， $2^2 = 4$ 切割段為四區，〈0 ~ 63〉〈64 ~ 127〉〈128 ~ 191〉〈192 ~ 255〉每個區段有 64 個 IP 可使用。



- 4 255.255.255.224 轉換二進制，是有 27 個連續 1，所以用 /27 表示子網路遮罩。

11111111

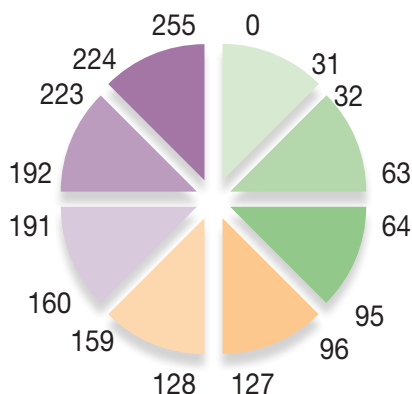
11111111

11111111

11100000

255.255.255.224

第四段 IP 子網域被切 3 刀【 $27 - 24 = 3$ 】， $2^3 = 8$ 切割段為八區，每個區段有 32 個 IP 可用：〈0 ~ 31〉〈32 ~ 63〉〈64 ~ 95〉〈96 ~ 127〉〈128 ~ 159〉〈160 ~ 191〉〈192 ~ 223〉〈224 ~ 255〉



- 5 255.255.255.240 轉換二進制，是有 28 個連續 1，所以用 /28 表示子網路遮罩。

11111111

11111111

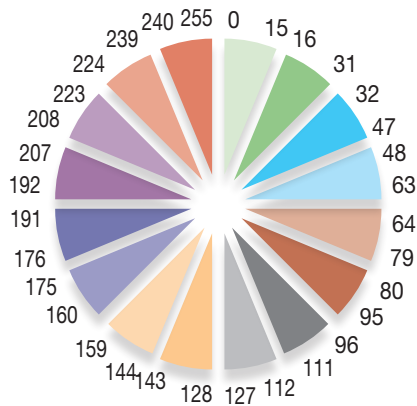
11111111

11110000

255.255.255.240

第四段 IP 子網域被切 4 刀【 $28 - 24 = 4$ 】， $2^4 = 16$ 切割段為 16 區，每個區段有 16 個 IP 可使用，但不夠 20 位應檢人考試使用，所以 /28 以後不會考。

〈0 ~ 15〉 〈16 ~ 31〉 〈32 ~ 47〉 〈48 ~ 63〉 〈64 ~ 79〉 〈80 ~ 95〉 〈96 ~ 111〉 〈112 ~ 127〉 〈128 ~ 143〉 〈144 ~ 159〉 〈160 ~ 175〉 〈176 ~ 191〉 〈192 ~ 207〉 〈208 ~ 223〉 〈224 ~ 239〉 〈240 ~ 255〉



- 6 255.255.255.248 轉換二進制，是有 29 個連續 1，所以用 /29 表示子網路遮罩。

11111111

11111111

11111111

11111000

255.255.255.248

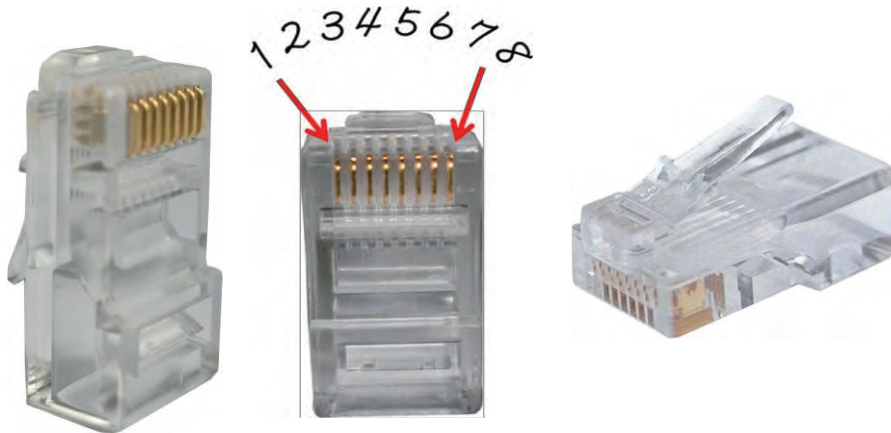
第四段 IP 子網域被切 5 刀【 $29 - 24 = 5$ 】， $2^5 = 32$ 切割段為 36 區，每個區段有 8 個 IP 可使用。

第二章 網路線製作與資訊端子

這單元對術科考試最關鍵最重要，應檢人必須多練習 RJ-45 壓接，另外資訊插座部分，因製造廠牌不同而色塊排列有所不同，不要看錯必須使用 568B 色塊。

2-1 RJ-45 接頭 (水晶接頭) 製作

這單元對術科考試最關鍵最重要，應檢人必須多練習 RJ-45 壓接，檢測時全程使用 TIA/EIA568B 之標準製做 RJ45 接頭與資訊座，建議購買便利的 RJ-45 壓接鉗。



TIA/EIA568A 腳位色碼

1	2	3	4	5	6	7	8
白 綠	綠	白 橙	藍	白 藍	橙	白 棕	棕

TIA/EIA568B 腳位色碼

1	2	3	4	5	6	7	8
白 橙	橙	白 綠	藍	白 藍	綠	白 棕	棕

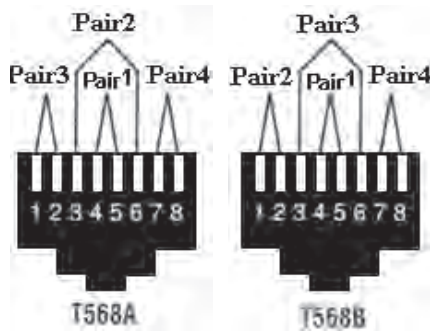
RJ-45 有四對線，

第一對線→藍白色+藍色

第二對線→橙白色+橙色

第三對線→綠白色+綠色

第四對線→棕白色+棕色

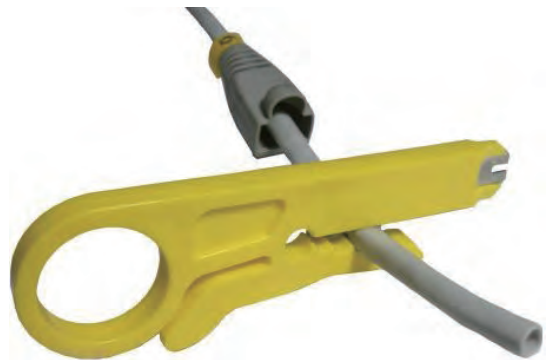


Pair 1 與 Pair 4 不變動，Pair 2 與 Pair 3 有變動

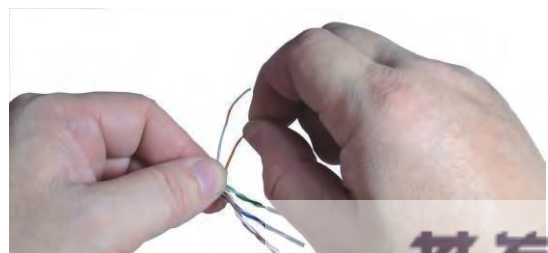
■ T568A&T568B 比較

依照建築物屋內外電信設備工程技術規範第 18.5.1 條測試型態：以 TIA/EIA568B 之標準，配線系統之測試，所以建議考丙級網路架設全程使用 TIA/EIA568B 之標準製做 RJ45 接頭與資訊座。

步驟 1： 用剝線器剝除電纜外被 2~3 公分。



步驟 2： 用右手大拇指與食指將網路芯線大約拉直。

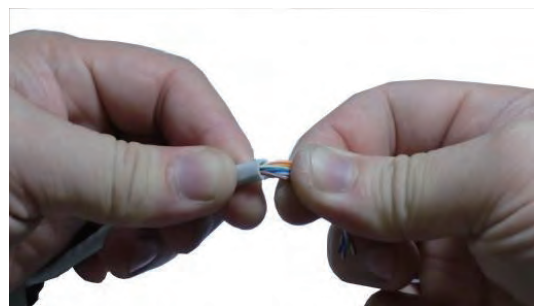


步驟 3：依照 568B 排列

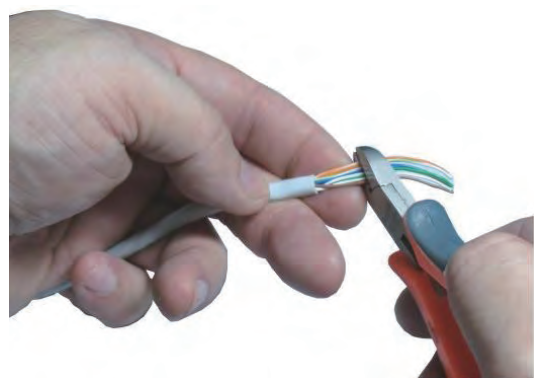
TIA/EIA568B 色碼							
1	2	3	4	5	6	7	8
白		白		白		白	
橙	橙	綠	藍	藍	綠	棕	棕



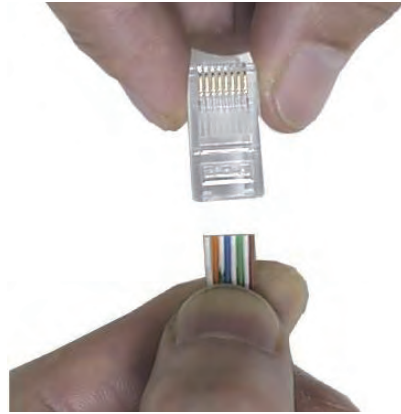
步驟 4： 將 8 芯網路線依序合併一起，並裸露在外被 8 芯線揉一揉，多揉幾次，讓銅線與絕緣塑膠彈性疲乏，這步驟很重要，可以避免待會剪線後造成伸縮，8 芯線不齊的現象。



步驟 5： 以斜口鉗剪齊，使露出電纜外被的芯線長度約 1.2~1.4cm。



步驟 6： 各芯線緊密平行並排，再次確定資訊插頭的色碼排列方式是正確的，然後將芯線插入資訊插頭之凹槽內。



步驟 7： 每一芯線前緣皆應對到凹槽的底邊，且電纜外被剛好置於資訊插頭夾板位置。



步驟 8： 以夾線工具一次壓接到底，壓接電纜與 RJ45 資訊插頭。



步驟 9： 套上 RJ45 保護套與識別環，用網路線測試器測量是否 8 芯線都導通。

