實驗 4.1.5 劃分子網路

目標

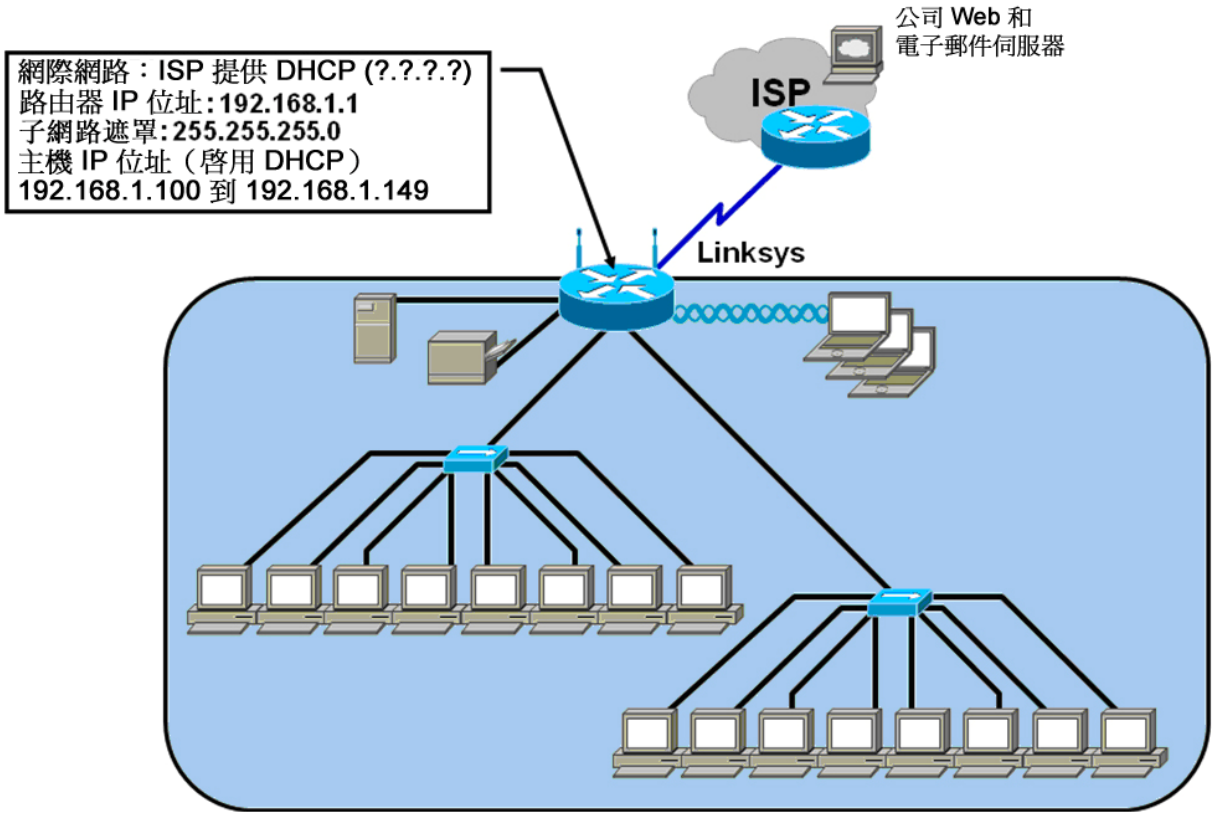
- 爲小型網路制定 IP 位址規劃。

背景/準備工作

在本實驗中，您將扮演 ISP 的現場安裝和支援技術員的角色。

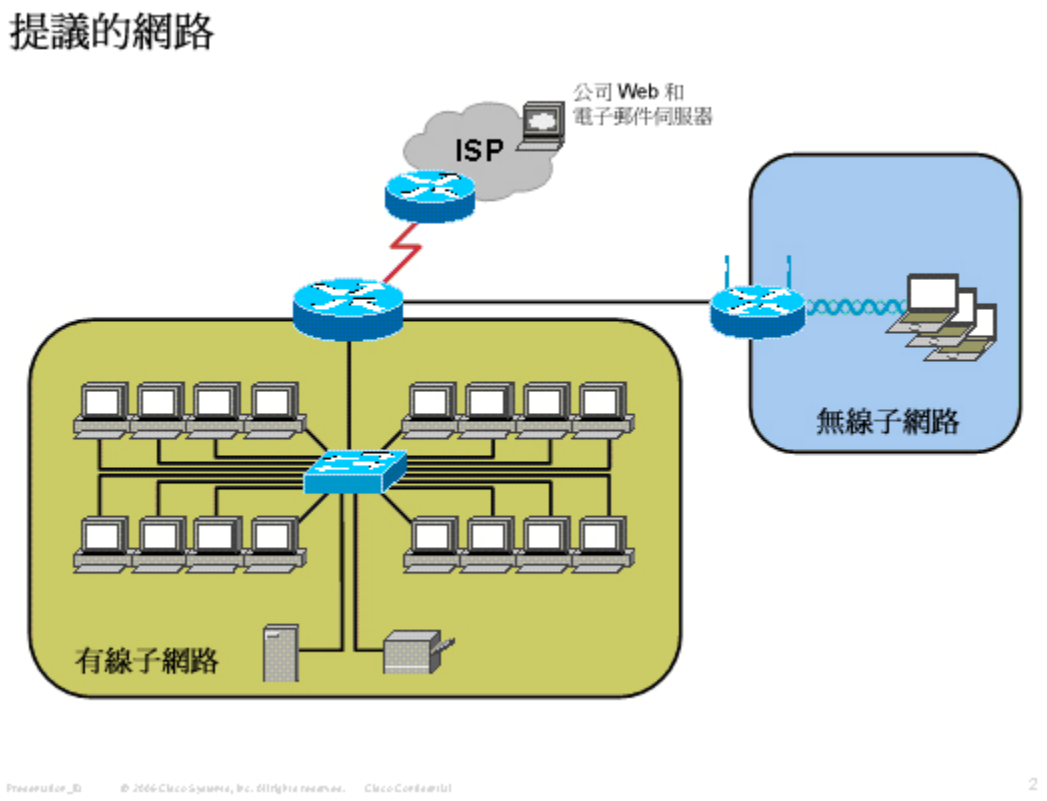
一個客戶打電話給 ISP，投訴電子郵件有問題，而且網際網路存取速度有時很差。在先前的現場探訪中，技術人員已經畫出了客戶的現有網路圖，如下所示。

現有網路



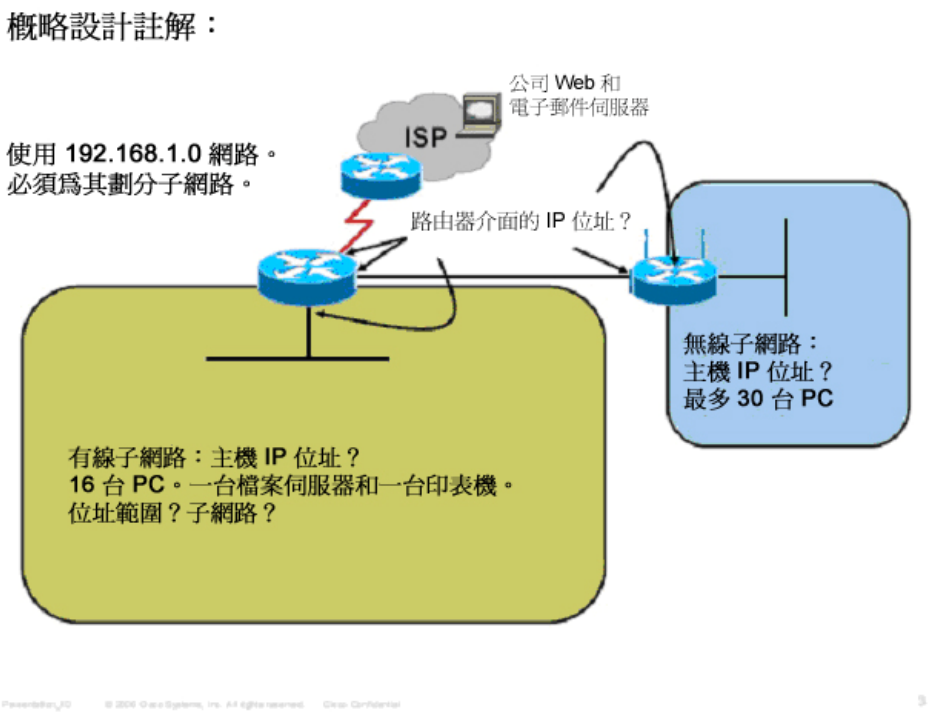
所有內容版權所有 © 1992–2007 Cisco Systems, Inc. 保留所有權利。本文件爲 Cisco 公開資訊。

ISP 準備設計網路升級。所提議網路的臨時拓撲圖如下所示。



現在還有一個 IP 位址規劃的需求。ISP 的一名網路設計人員在提議的網路簡易草圖上作了一些註解，以提出一些需求。該設計人員要求您爲網路升級制定 IP 位址規劃。

所有內容版權所有 © 1992–2007 Cisco Systems, Inc. 保留所有權利。本文件爲 Cisco 公開資訊。



步驟 1: 分析網路

a. 參考「粗略設計註解」，以確定爲支援新網路設計，子網路所需容納的最低主機數量。

   1) 最大的子網路必須能夠容納 _____ 台主機。

   2) 要支援這麼多主機，需要的主機位元數爲 _____。

b. 新的網路設計至少需要多少個子網路？_____

c. 此網路能否根據需求劃分子網路？_____

   例如：如果需要四個子網路，並且最大的子網路必須支援 128 台主機，就會產生問題，因爲劃分爲四個子網路的 C 類網路中，每個子網路只能支援 62 台主機。

d. 在空白處摘要列出這種新網路設計的子網路劃分需求：

   此網路需要 _____ 個子網路，每個子網路支援 29 台主機。因此，需要借用 _____ 個主機 ID 位元做爲子網路 ID。利用這些值，此網路可以支援 _____ 個子網路，每個子網路有 _____ 台主機。

步驟 2: 計算自訂的子網路遮罩

既然已經知道子網路 ID 的位數，那麼可以計算子網路遮罩。C 類網路的預設子網路遮罩爲 24 位元，或者是 255.255.255.0。自訂的子網路遮罩將是什麼？

此網路的自訂子網路遮罩將是 _____._____._____._____，或 /_____。

所有內容版權所有 © 1992–2007 Cisco Systems, Inc. 保留所有權利。本文件爲 Cisco 公開資訊。

步驟 3: 指定主機 IP 位址

由於已經確定子網路遮罩，因此可以制定網路定址方案。定址方案包含子網路位址、子網路廣播位址以及指定給主機的 IP 位址範圍。

a. 請填寫下表，顯示 192.168.1.0 網路所有可能的子網路。

子網路	子網路位址	主機 IP 位址範圍	廣播位址

b. 下表與「粗略設計註解」圖一起提供，要求您填寫。將爲主機分配如下 IP 位址：（請填寫下表）

裝置	介面	IP 位址	連接到	IP 位址
1841	Serial 0/0/0	11.11.11.100	ISP 路由器	11.11.11.1
	Fa 0/0	____.____.____.____	有線主機	有線主機範圍： ____.____.____.____ 到 ____.____.____.____
	Fa 0/1	____.____.____.____	Linksys 網際網路	____.____.____.____
Linksys	網際網路	____.____.____.____	1841 Fa 0/1	____.____.____.____
	LAN 閘道	____.____.____.____	無線主機	無線主機範圍： ____.____.____.____ 到 ____.____.____.____

步驟 4: 考慮其他子網路劃分方案

如果網路的有線或無線部份需要支援 30 台以上的主機，那該怎麼辦？可以借用更少的位元，以建立更少子網路，而每個子網路支援更多數量的主機。

a. 建立四個子網路應借用多少位元？_____

b. 應留多少位元給每個子網路中的主機？_____

c. 每個子網路最多可以支援多少台主機？

_____

所有內容版權所有 © 1992–2007 Cisco Systems, Inc. 保留所有權利。本文件爲 Cisco 公開資訊。

d. 以點分隔十進制和斜線數字 (/#) 格式表示的子網路遮罩分別是什麼？

_____

e. 如果從以前的 192.168.1.0 網路開始，將其分爲四個子網，那麼子網路位址分別爲何？

_____

步驟 5: 思考

a. 劃分子網路是否有助於緩減 IP 位址耗盡的問題？ 解釋您的答案。

_____

_____

_____

_____

_____

b. 「粗略設計註解」圖說明，無線子網路最多會有 30 台 PC。以兩人或小組爲單位，討論是否會出現浪費 IP 位址的情形，並且解釋理由。

c. 也可以使用 CIDR 和 VLSM 來劃分子網路。在爲此網路劃分子網路時，VLSM 是否爲一個有利的方案？以小組爲單位討論。

所有內容版權所有 © 1992–2007 Cisco Systems, Inc. 保留所有權利。本文件爲 Cisco 公開資訊。