

DNS基礎概論與WebDNS實作



新北市政府教育局

教育研究發展科

林璟豐 報告

80723456 分機 516

新任資訊組長基本須知資訊



- 新北市教網各承辦人及駐點人員：
 - 總機：80723456
 - 學校連外網路、無線網路、防火牆：517 李煒
 - 學校連外網路、防火牆：542 蕭乙信
 - 各班無線基地台(Cisco)、5埠交換器：544 鄭凱任
 - 學校內部網路、無線、IP-Phone：531 廖進義、532 呂柏秀
 - 虛擬機房、DNS、DHCP、Mail：516 林璟豐
 - 虛擬機房：546 蔡政岳
 - DNS、DHCP、Mail：541 趙定國
 - 無障礙網頁、eStudy：505 陳綺嫻

新任資訊組長基本須知資訊



- 國中小校務行政系統：504 廖勇然
 - 全誼駐點客服：550 郭士綺、551 施雅雯
- 高中職校務行政系統：514 王正亮
- SSO、OpenID、GoogleApps：510 李宗龍
- 整合控制器：513 謝伶芬
- 資安事件通報：518 吳鴻志
 - 資安事件通報：534 王朝源

學校 IP 及 DNS 基本資料



- 學校的真實IP網段(Public IP)及IPv6網段？
- 學校的電腦教室私有IP網段(Private IP)？
- 學校的NAT網路轉址IP位址(NAT IP)？
- 學校首頁的網址？
- 學校的網域名稱(Domain Name)？
- 新北市資訊業務入口網：
<https://mis.ntpc.edu.tw>
- 新北市政府教育局各級學校網站：
<https://school.ntpc.edu.tw>

學校基本資料變更



使用 rootXXXXXX 最高權限管理者登入
其中 XXXXXX 為學校代碼

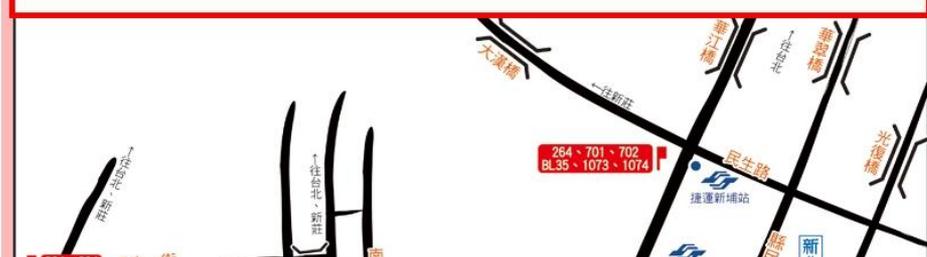


本系統由新...
本系統建議使用 Firefox、Chrome 瀏覽器，如
Version 20140107 ap32.ntpc.edu.tw-ap32-1
新北市客服專線：(02)8072-3456分機550或55
免付費服務電話：0800-880-928 服務時間：...

本系統由新...
本系統建議使用 Firefox、Chrome 瀏覽器，如
Version 20140107 ap32.ntpc.edu.tw-ap32-1
新北市客服專線：(02)8072-3456分機550或5
免付費服務電話：0800-880-928 服務時間：...



學校名稱	新北市教育研究發展中心	英文名稱	New Taipei City Educational Research and Development Center
分區別	板橋分區	區別	板橋區
建校日期	95/01/01	學校類型	一般、公立、國小、國中、高中
傳真電話	02-22723578	電話總機	02-80723456
郵遞區號	220	值勤分機	
學校地址	板橋區僑中一街1-1號		
學校網址	https://www.imc.ntpc.edu.tw/		
校務系統			
代表IP			
電子郵件			
電子交通圖			



網管工具指令



- ipconfig
- nslookup
- ping
- tcping

<https://elifulkerson.com/projects/tcping.php>

- dig

<https://www.isc.org/download/>

DNS 基礎概論



名稱解析



- 網際網路世界是以 IP 彼此連線，為了便於人類記憶與辨識，服務主機可註冊一個完整網域名稱(Fully Qualified Domain Name, FQDN)，包含了一個**主機名稱(Hostname)**與一個**網域名稱(Domain Name)**。
- DNS (Domain Name System) 網域名稱系統，是提供**完整網域名稱**與 IP 互相對應轉換的服務，它能將適合人類記憶的網址轉換成 IP 位址，使人類能夠方便地存取網際網路服務。

名稱解析

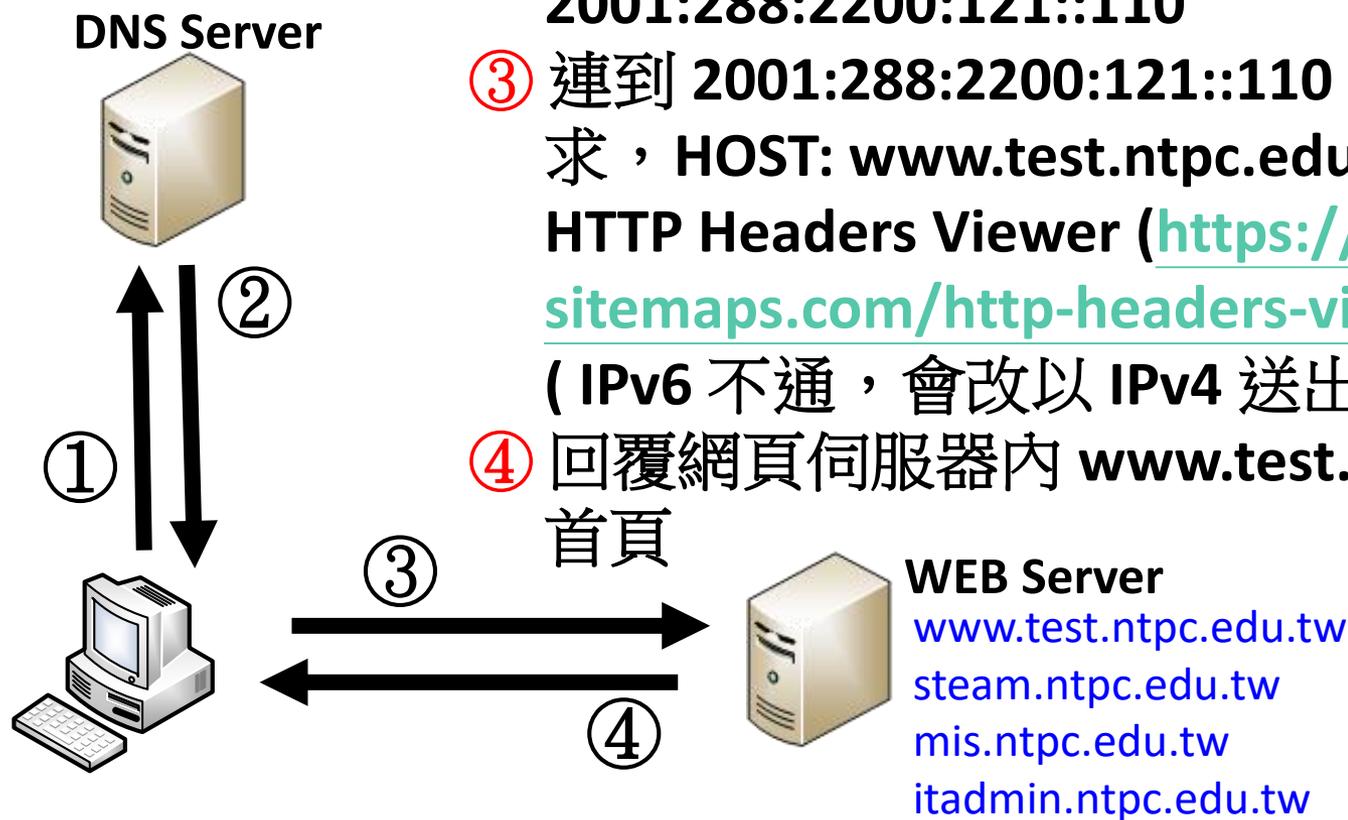


- DNS 網域名稱系統
Domain Name System
- 提供查詢
FQDN \leftrightarrow **IP Address** 的服務
- 提供查詢的伺服器通稱為
Name Server 或 **DNS Server**

名稱解析



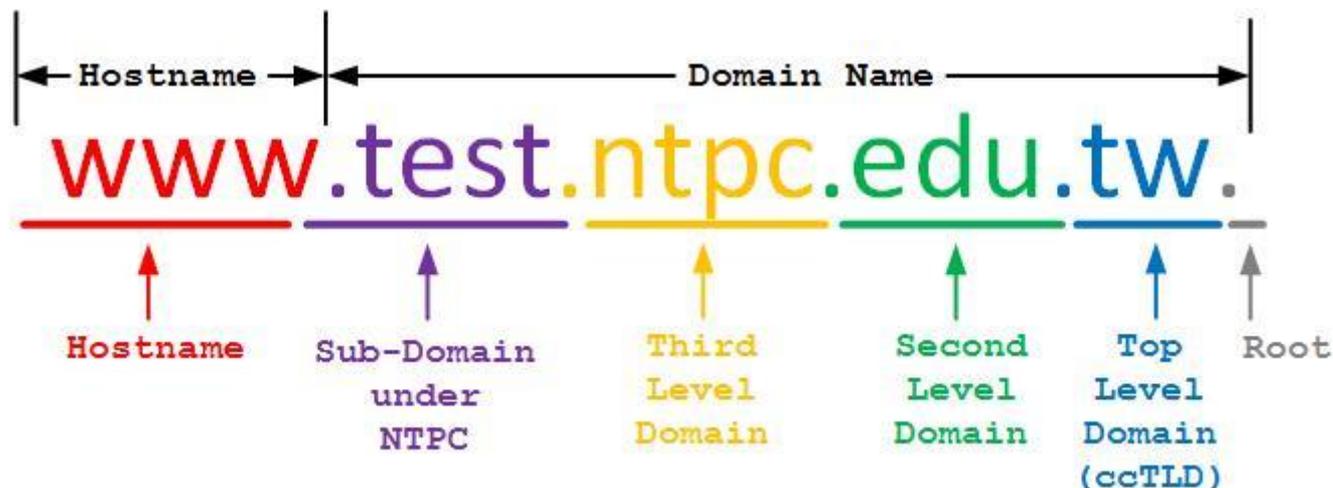
- ① 詢問 DNS Server `www.test.ntpc.edu.tw` 的 IP 位址
- ② 回覆 IP 位址為 `203.72.153.110` 及 `2001:288:2200:121::110`
- ③ 連到 `2001:288:2200:121::110` 送出 HTTPS 請求，HOST: `www.test.ntpc.edu.tw`
HTTP Headers Viewer (<https://www.xml-sitemaps.com/http-headers-viewer.html>)
(IPv6 不通，會改以 IPv4 送出 HTTPS 請求)
- ④ 回覆網頁伺服器內 `www.test.ntpc.edu.tw` 的首頁



完整網域名稱的組成



- **www.test.ntpc.edu.tw**. 從右至左開始解析：



- 請問 **www.test.ntpc.edu.tw** 的 IPv4 和 IPv6 位址
 - IP 位址？
 - 去那一台伺服器查？

網域名稱的授權

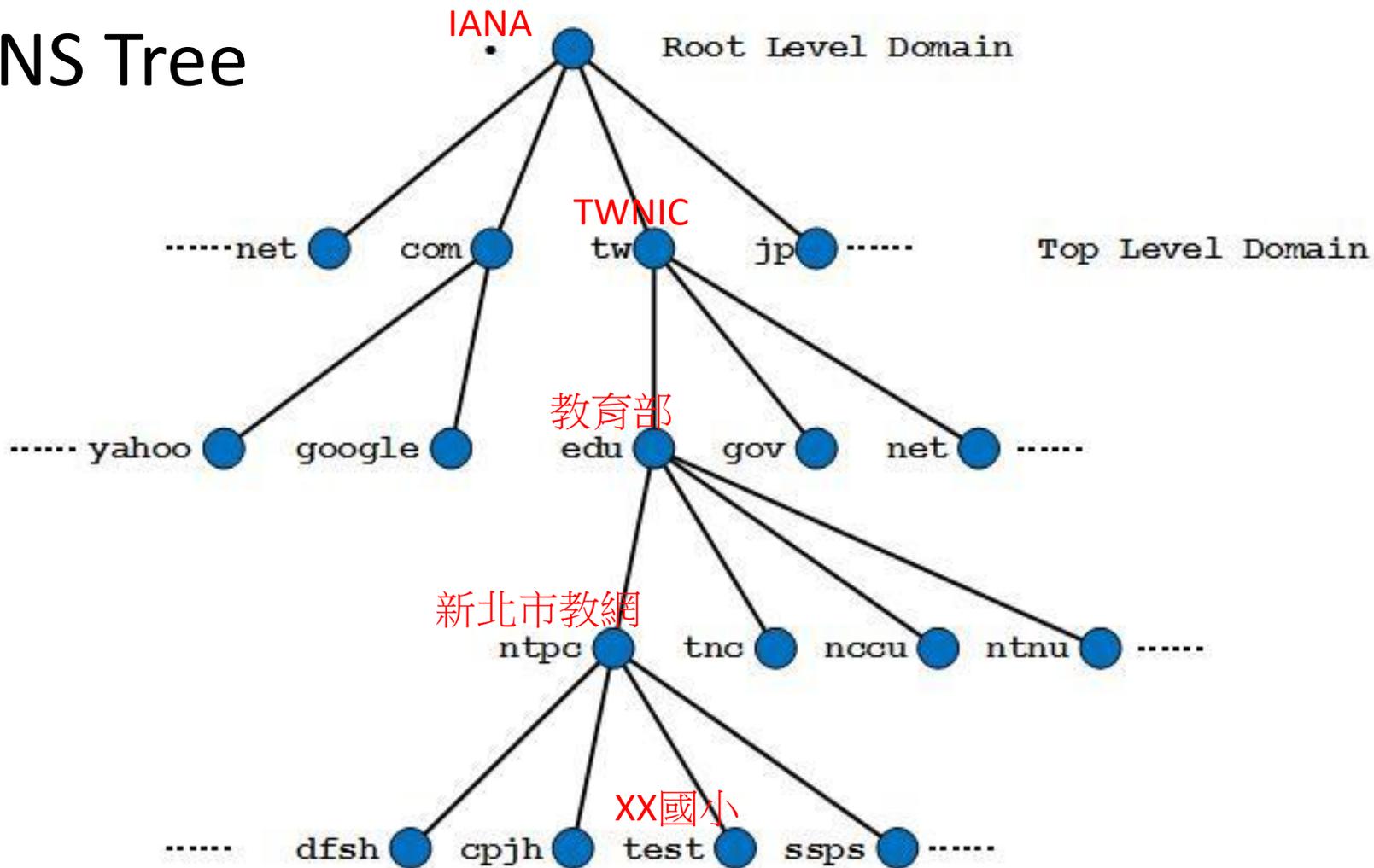


- ICANN轄下的IANA，對網域名稱進行管理與授權
- IANA將頂級網域授權給該網域的管理單位：
 - 通用頂級網域(gTLD，如.com .org)
 - 國碼頂級網域(ccTLD，如 .tw .cc .cn .gl)
 - 新通用頂級網域(new gTLD, 如 .ibm)
- 台灣的國碼頂級網域 **.tw** 是由 IANA 授權給 **TWNIC**
- **edu** 由 TWNIC 授權給**教育部** (.edu.tw)
- **ntpc** 由教育部授權給**新北市教育局** (.ntpc.edu.tw)
- 各校的**domain**由新北市教育局授權給**各校** (.學校.ntpc.edu.tw)

網域名稱的授權



DNS Tree



授權伺服器

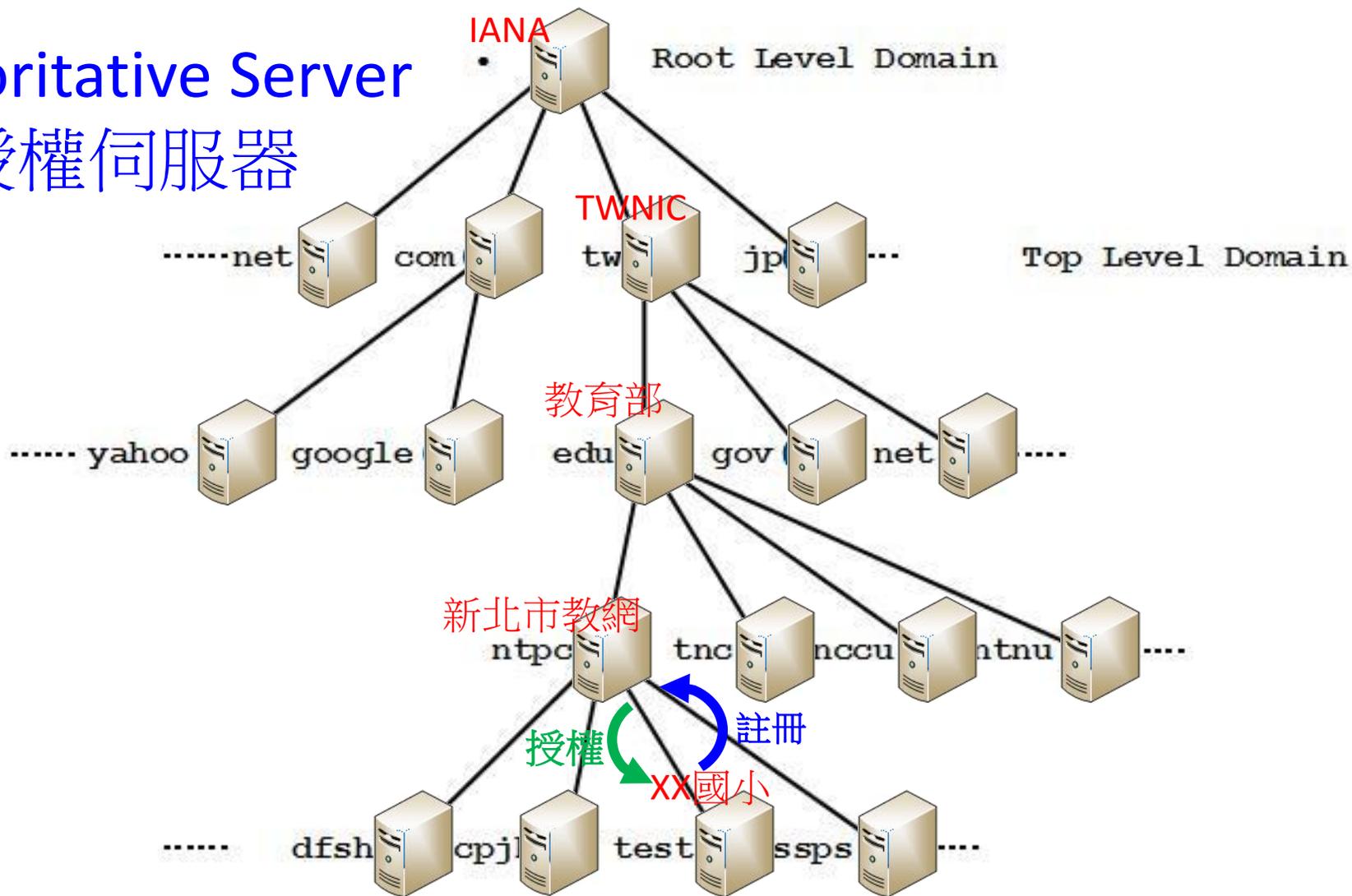


- www.test.ntpc.edu.tw 的 IPv4 和 IPv6 位址？
 - 被授權的單位要準備一台或多台伺服器，來提供完整網域名稱與 IP 的對應。
 - 該伺服器的名稱及 IP 位址要向上層註冊登錄，才能提供服務，稱之為**授權伺服器**(Authoritative，亦稱權威伺服器)。
 - test.ntpc.edu.tw 的授權伺服器內，要登錄及維護 DNS 紀錄 (如 www)，以提供服務。
 - 授權伺服器可選擇自行管理或主機託管，常見的 DNS Server 為 Linux 的 Bind 及 Windows 的 DNS 伺服器

授權伺服器



Authoritative Server 授權伺服器

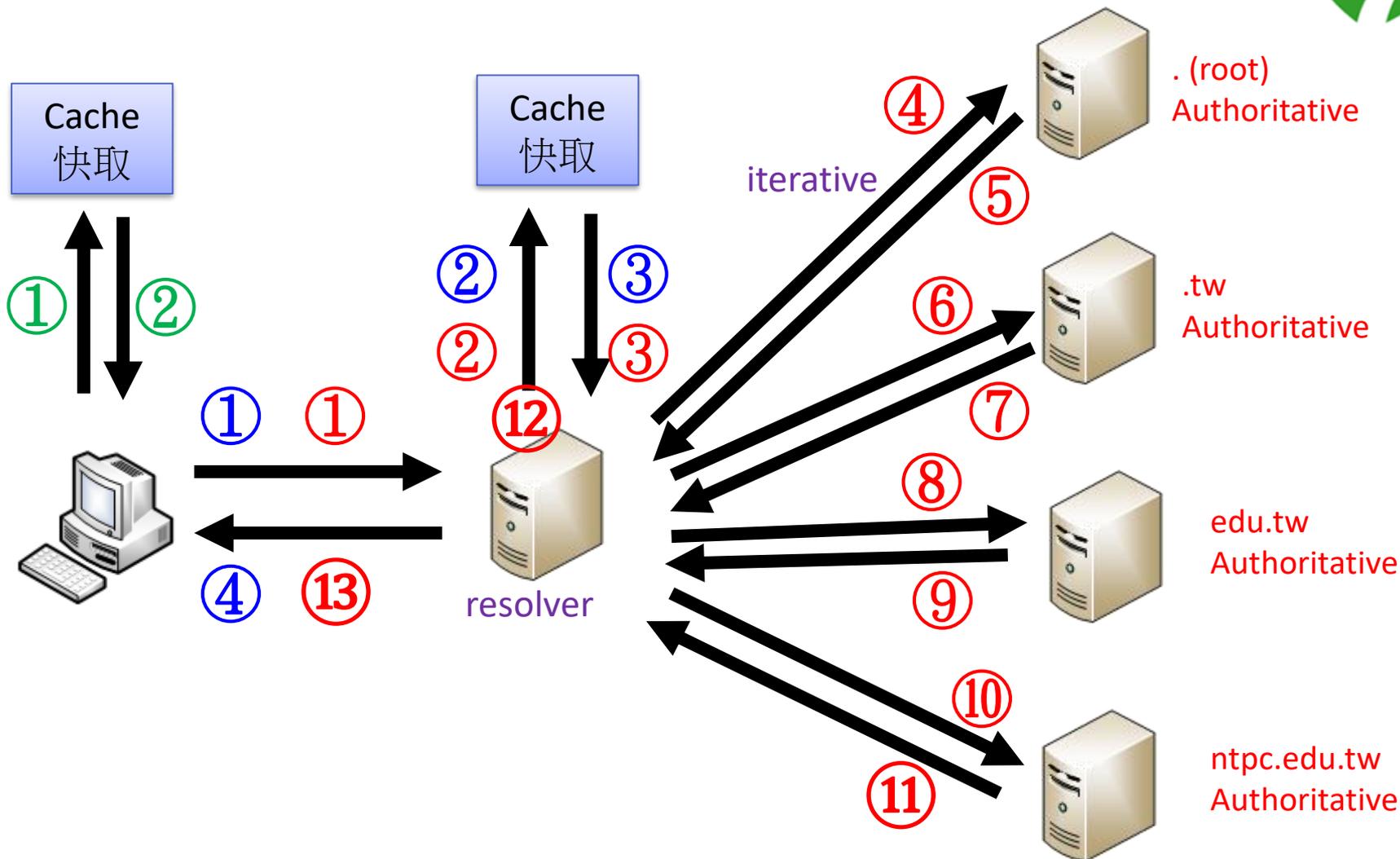


解析伺服器



- DNS Server 角色分成：
 - **Authoritative**：有向上層註冊的DNS伺服器，是為**授權伺服器**，提供本身有獲授權的DNS記錄給查詢者。
 - 當然可以自己一台台授權伺服器查到結果為止
 - **Resolver**：幫使用者去授權伺服器查詢DNS記錄，並將結果回應給查詢者，是為**解析伺服器**，查出來的答案為「未經授權的回答」。
 - 找一台願意幫忙的伺服器協助查出結果再回覆給我

解析伺服器



新北市DNS服務



- DNS Server提供全球Query及教網Recursion：
 - **203.72.153.6**
 - **203.72.153.5**
- DNS Server 提供全球 Query 及教網Recursion：
 - **203.72.153.2**
 - **203.72.153.3**
 - **203.72.153.4**
 - WebDNS代管服務管理主機(203.72.153.1)

解析伺服器



- 新北市教網 Resolver DNS :
 - 203.72.153.153
 - 2001:288:2200:121::153
 - 203.72.153.154
 - 2001:288:2200:121::154
- 有要辦公文的，一定要設這2台

解析伺服器



提供者	IPv4 DNS	IPv6 DNS
Hinet	168.95.1.1 168.95.192.1	2001:b000:168::1 2001:b000:168::2
Google	8.8.8.8 8.8.4.4	2001:4860:4860::8888 2001:4860:4860::8844
Cloudflare	1.1.1.1 1.0.0.1	2606:4700:4700::1111 2606:4700:4700::1001
Quad 101 (TWNIC)	101.101.101.101 101.102.103.104	2001:de4::101 2001:de4::102
Quad9 DNS (IBM)	9.9.9.9 149.112.112.112	2620:fe::fe 2620:fe::9
OpenDNS (Cisco)	208.67.222.222 208.67.220.220	2620:0:ccc::2 2620:0:ccd::2

WEBDNS 實作



WebDNS 實作



- 網址：
<https://webdns.ntpc.edu.tw>

TTL : 600 Time-To-Live 標頭紀錄存在DNS主機的暫存時間

Organize : ntpc.edu.tw 組織名稱

Root Mail : root@ntpc.edu.tw

Serial : 2018081401

Refresh : 60 更新頻率：與Slave主機更新時間

Retry : 600 失敗重試嘗試時間：與Slave主機更新失敗，多久再重試更新一次

Expire : 604800 失效時間：與Slave主機更新失敗，多久後便不再嘗試更新

Minimum : 60 缺如時間：當資料錯誤與不存儲的暫存時間

+ 新增記錄名稱

Domain	Record Type	Value
1. workstation	islm.ntpc.edu.tw A	163.20.66.185 [新增]
2.	islm.ntpc.edu.tw A	163.20.66.185 [新增]
3. esi-a	islm.ntpc.edu.tw A	163.20.66.154 [新增]
4. esi-a	islm.ntpc.edu.tw AAAA	2001:288:223a:5:154 [新增]
5. esi-b	islm.ntpc.edu.tw A	163.20.66.155 [新增]
6. esi-b	islm.ntpc.edu.tw AAAA	2001:288:223a:5:155 [新增]
7. esi-c	islm.ntpc.edu.tw A	163.20.66.156 [新增]
8. esi-c	islm.ntpc.edu.tw AAAA	2001:288:223a:5:156 [新增]
9.	islm.ntpc.edu.tw TXT	google-site-verification=4lF2MjPr_-5vEgPLBQ [新增]
10.	islm.ntpc.edu.tw MX	1 ASPMX.L.GOOGLE.COM. [新增]
11.	islm.ntpc.edu.tw MX	5 ALT1.ASPMX.L.GOOGLE.COM. [新增]
12.	islm.ntpc.edu.tw MX	5 ALT2.ASPMX.L.GOOGLE.COM. [新增]
13.	islm.ntpc.edu.tw MX	10 ALT3.ASPMX.L.GOOGLE.COM. [新增]
14.	islm.ntpc.edu.tw MX	10 ALT4.ASPMX.L.GOOGLE.COM. [新增]
15. www	islm.ntpc.edu.tw A	163.20.66.186 [新增]
16. www	islm.ntpc.edu.tw AAAA	2001:288:223a:5:186 [新增]
17. blog	islm.ntpc.edu.tw CNAME	islm.islm.tw [新增]

WebDNS 實作



- WebDNS 主機代管、自管申請：
 - <https://mis.ntpc.edu.tw>
 - 「下載專區」－「網路服務申請暨異動表」
- 主機代管相關 IP 位址：
 - 管理頁面 203.72.153.1
 - 授權伺服器
 - 203.72.153.2
 - 203.72.153.3
 - 203.72.153.4
- 申請後，會將「授權伺服器」的授權，從學校的 IP 改到 WebDNS 的 IP。

資源紀錄類型



- DNS 資源紀錄 (Resource Record, RR) 常見類型：
 - **A** : 將FQDN對應到 IPv4 位址
 - **AAAA** : 將FQDN對應到 IPv6 位址
 - **MX** : 設定該FQDN (@後面那一串) 的郵件主機位址及優先權，數字越小越優先
 - **SRV** : 特定服務主機資訊，常用於 KMS 及 VoIP
 - **CNAME** : 設定FQDN的別名，對應到另一個FQDN
 - **TXT** : 文字資訊，通常用於郵件 SPF 驗證及 Google 網域所有權驗證
 - **HINFO** : 該FQDN主機的 CPU 及作業系統資訊

DNS基礎概論與WebDNS實作

謝謝指教！



新北市政府教育局

教育研究發展科

林璟豐

80723456 分機 516