

جامعة حماة
الكلية التطبيقية
قسم تقنيات حاسوب
السنة الرابعة
إدارة شبكات /٢/

المحاضرة الأولى
م. إناس عدي

Domain Name System

نظام أسماء النطاقات



:(DNS) Domain Name System

هو عبارة عن خدمة على الشبكة يقوم بتحويل أسماء العناوين (domain name) إلى عناوين (Ipaddress) وبالعكس .

ما معنى ذلك ؟

مثلاً :

❖ عند كتابة عنوان (www.google.com) في المتصفح ، الكمبيوتر لا يتعامل

مع أسماء فماذا يعمل ؟

➤ يذهب إلى **dns server** ويسأله عن عنوان **Ipaddress** ل (www.google.com).

➤ **dns server** لديه قاعدة بيانات تحوي الاسم (**domain name**) وبجانبه (**Ipaddress**) له

مثل

١٧٣.١٩٤.٣٥.١٨

www.google.com

➤ يأخذ **Ipaddress** الخاص بهذا العنوان ويرسله إلى الجهاز الخاص بك .

➤ الجهاز الخاص بك مباشرة يأخذ هذا العنوان ويتصل بشركة Google وينزل الصفحة بشكل تلقائي.

إذا كان الحاسوب يتعامل مع Ipaddress لماذا نستخدم dns server ؟

نستخدمه لان حفظ الأسماء أسهل بالتذكر ،

نفس السبب الذي نحتفظ بالهاتف بالأسماء وليس بالأرقام . وهنا تكمن فائدة dns .

أنواع dns server :

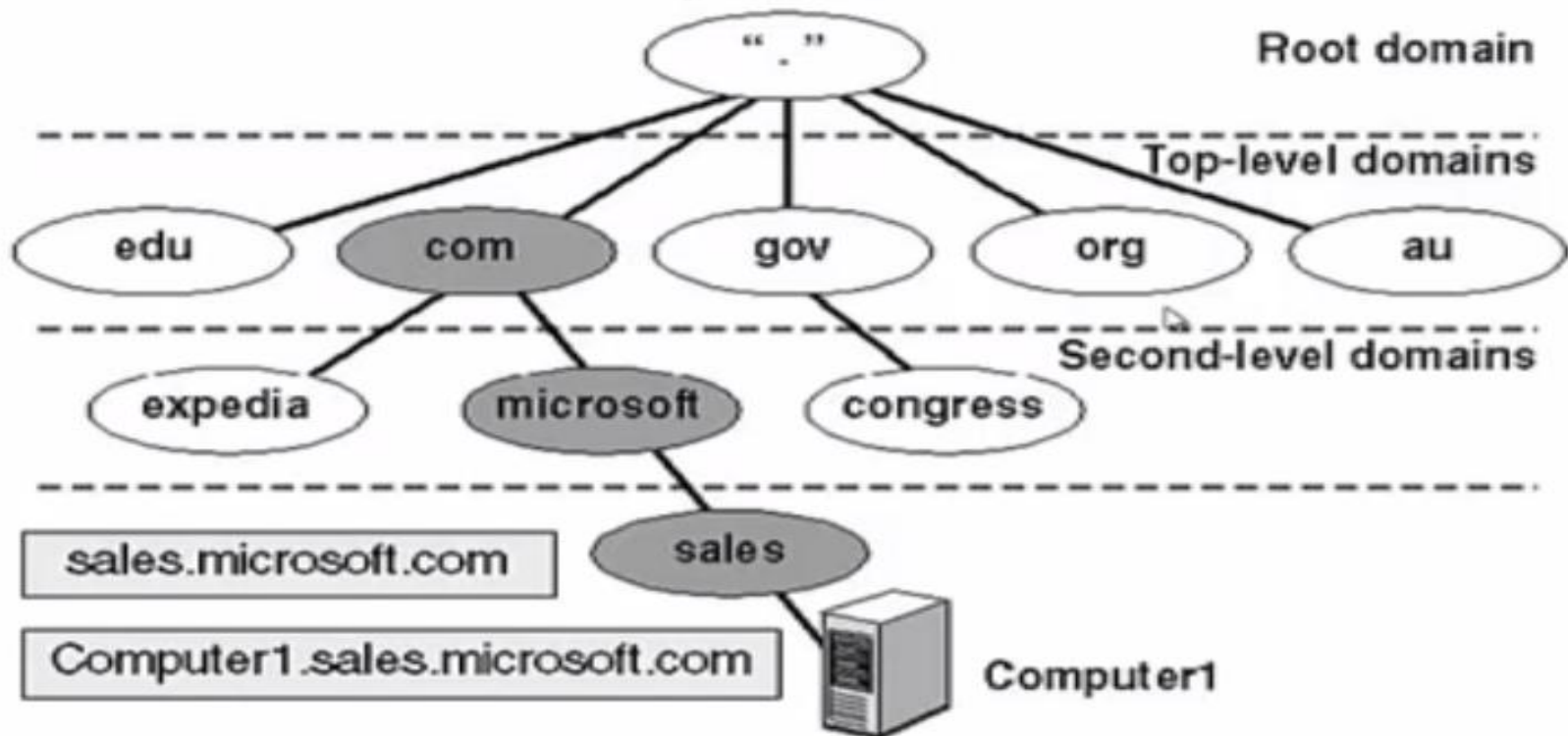
- 1- Caching name server
- 2- Primary master
- 3- Secondary master

Hierarchy structure

الهيكل التنظيمي dns server

dns server : منظم بشكل هرمي كما في الشكل التالي:

Hierarchy Structure



بفرض لدينا شركة ، الشركة لها مدير (مدير الشركة) ، يأتي بعده مدراء الأقسام ولكل مدير قسم مجموعة من (رؤساء الأقسام) ، ولكل مدير قسم يوجد (موظفين) ، وهكذا

وبالعودة إلى البنية الهرمية ل dns server نجد :

✓ Root domain : يرمز له (.). وكأنه مدير الشركة .

✓ Top – level domain : وكأنه مدراء الأقسام في المثال السابق حيث أن Root domain

يعلم عنوان مدراء الأقسام مثل (com, gov, edu, org, au) .

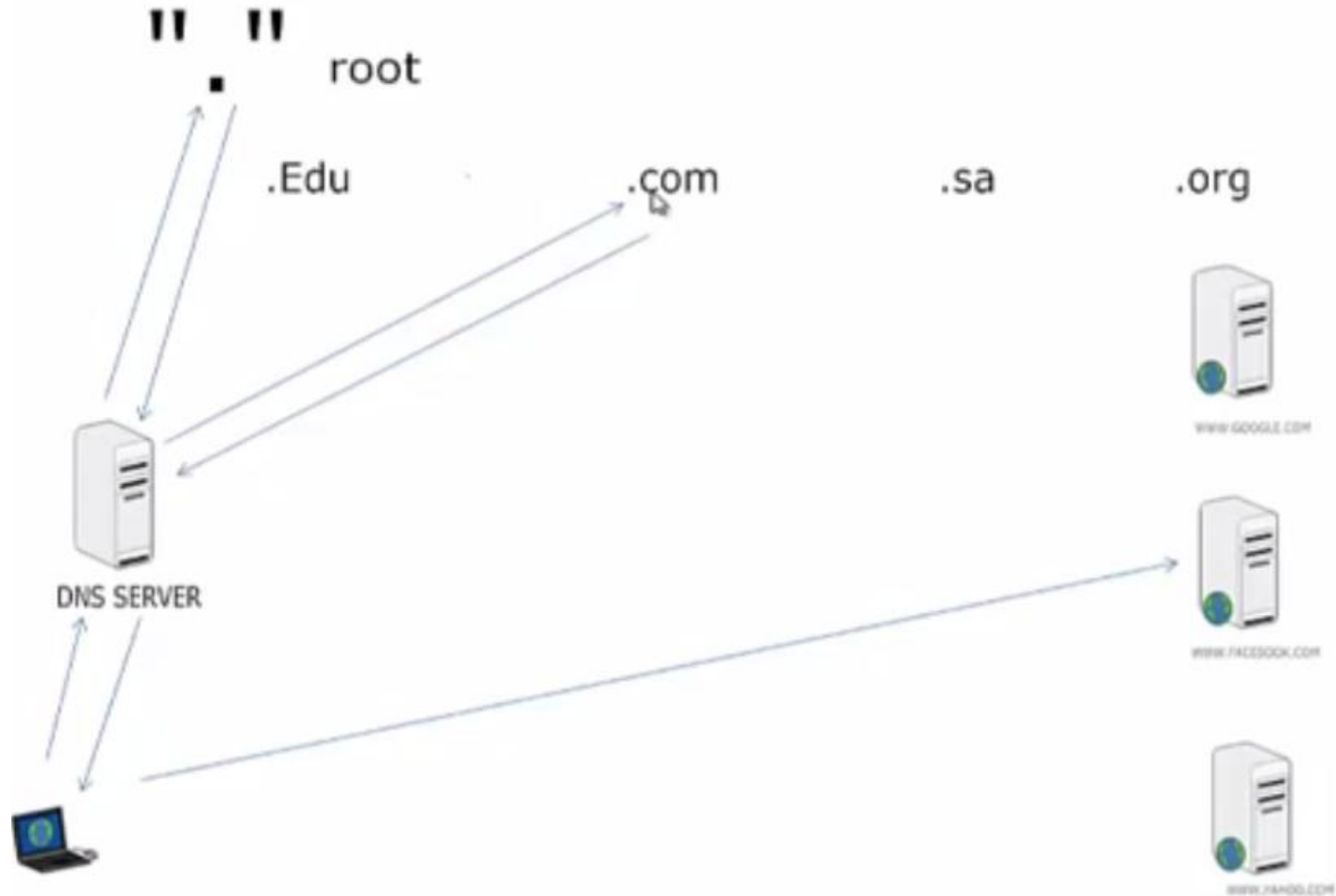
✓ Second –level domain : حيث كل مدير قسم يعلم عنوان الشركات ، مثلا (.com)

يعرف عنوان ipaddress للشركات مثل Microsoft .

ملاحظة:

- Edu : يعرف عنوان ipaddress للجامعات .
- Gov : يعرف عنوان ipaddress للحكومات .
- Org : يعرف عنوان ipaddress للمنظمات .
- .com : يعرف عنوان ipaddress للشركات .

آلية عمل dns server



عندما يقوم المستخدم بفتح المستعرض وكتابة www.facebook.com ماذا يحصل ؟

(١) الجهاز يبحث في **host file** الموجود عنده عن www.facebook.com

✓ إذا كان موجود يأخذ **ipaddress** مباشرة ويتصل فيه ويحمل الصفحة .

✓ إذا لم يكن موجود

(٢) يقوم الجهاز بسؤال **dns server** عن **ipaddress** ل www.facebook.com

✓ **Dns server** لديه قاعدة بيانات يخزن فيها اسم العنوان (**domain name**) و بجانبه عنوان

ipaddress

✓ **Dns server** يرى إن كان موجود عنده **ipaddress** أم لا .

✓ إذا كان موجود يأخذ **ipaddress** ويرسله إلى جهاز الكمبيوتر و جهاز الكمبيوتر عن طريق هذا

Ipaddress يتصل مباشرة ويحمل الصفحة .

✓ إذا كان غير موجود في قاعدة بيانات **dns**

٣) يقوم dns server بالذهاب إلى root domain ويسأله عن

ipaddress للموقع www.facebook.com.

✓ Root doman يعطي ipaddress الخاص بالشركات والذي هو (.com).

✓ Dns server يذهب ويسأل (.com) عن ipaddress ل

www.facebook.com

✓ (.com) يعيد له ipaddress ل www.facebook.com.

✓ يقوم ال dns server بأخذ ipaddress ويرسله إلى جهاز الكمبيوتر.

✓ و جهاز الكمبيوتر عن طريق هذا ipaddress يتصل مباشرة ويحمل الصفحة.

ملاحظة:

: Host file

يتم الوصول إليه من خلال :

← - drivers ← system 32 ← windows ← computer ← start
host ← etc

Dynamic Host Configuration Protocol

برتوكول الإعداد الديناميكي للمضيف



ما هو بروتوكول الإعداد الديناميكي للمضيف :

كلنا نعرف أن كل جهاز يتصل بالشبكة يتحصل على عنوان IP خاص به ليتم تعريفه على الشبكة، وهذا الرقم يتغير في كل مرة نسجل دخولنا إلى الشبكة طبعاً باستثناء الشبكات الصغيرة التي نقوم بإدخال عنوان IP الخاص بالأجهزة يدوياً، أما في الشبكات الكبيرة فمن الصعب إدخال عنوان IP يدوياً لذلك يتحصل المستخدم على عنوان IP تلقائياً ولكن كيف يتم ذلك ؟

DHCP وهو اختصار لـ **Dynamic Host Configuration Protocol** وهذا البروتوكول يعمل على تعيين الـ IP بشكل تلقائي للأجهزة المتصلة بالشبكة.

تقنيات التوزيع

يدعم DHCP ثلاث تقنيات لتوزيع العناوين:

التوزيع الآلي : (automatic allocation) يسند DHCP متحول عنوان IP للعميل.

التوزيع الديناميكي: (dynamic allocation) يؤجر بروتوكول التشكيل الديناميكي

عنوان IP للعميل لفترة محددة (أو لحين تخلي العميل عن العنوان المسند).

التوزيع الدوري: (manual allocation) تسند عناوين بروتوكول إنترنت المضيف

من قبل مسؤول الشبكة، ويستخدم DHCP لنقل العناوين المسندة للعملاء.

التوزيع الديناميكي هو الوحيد بين التقنيات الثلاث الذي يسمح بإعادة استخدام عنوان لم

يعد مستخدماً من قبل العميل الذي كان هذا العنوان قد أسند إليه، لذا فإن التوزيع

الديناميكي مفيد بشكل خاص لإسناد العناوين لعميل يريد الاتصال بالشبكة بشكل مؤقت

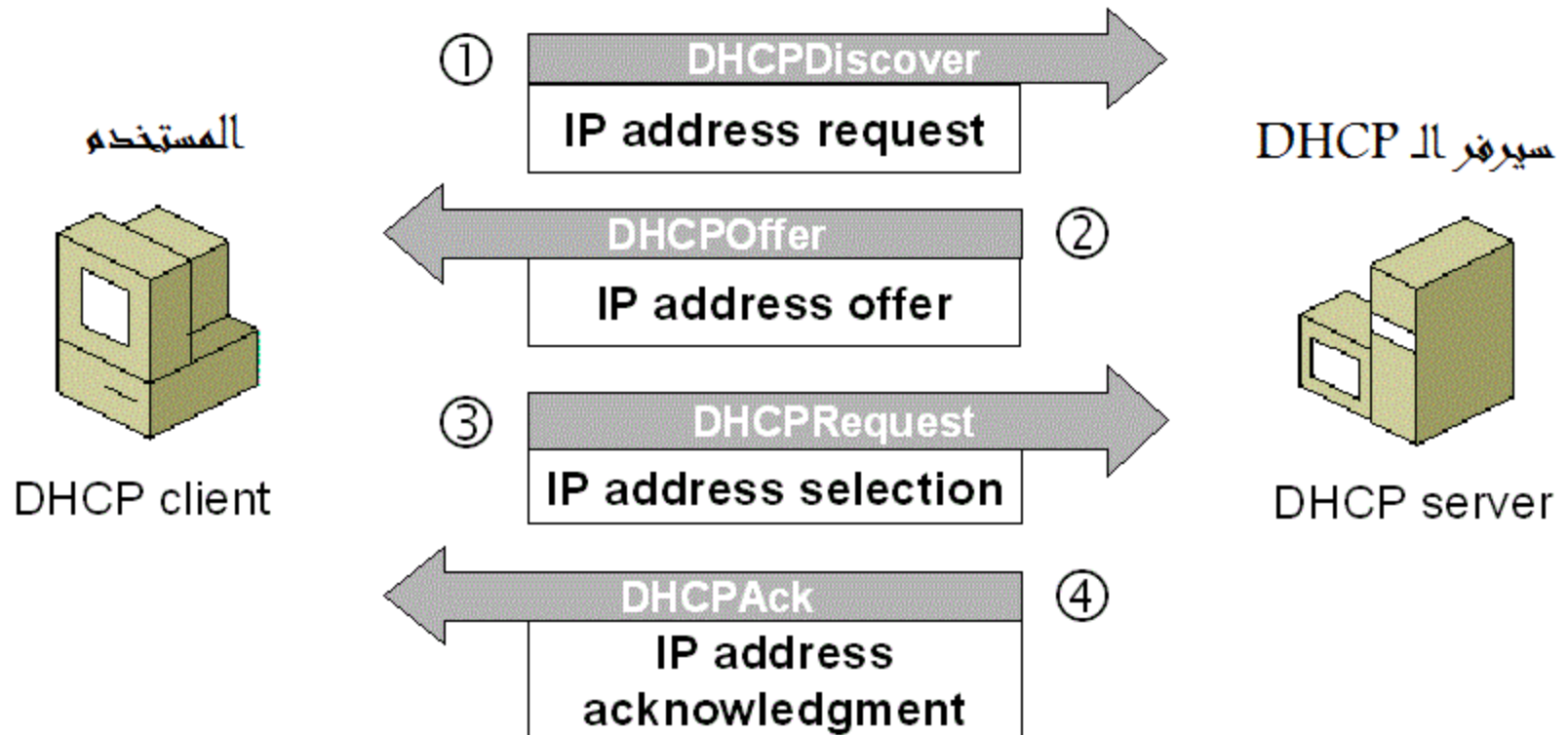
أو للتشارك بمجال محدد من عناوين IP لمجموعة من العملاء الذين لا يحتاجون إلى

عنوان IP. في شبكة معينة قد تستخدم واحدة أو أكثر من التقنيات السابقة وذلك اعتماداً

على سياسة مسؤول الشبكة.

كيف يعمل DHCP؟؟

هناك أربع خطوات تتم لكي يحصل أي جهاز على إعداداته من خلال DHCP:



(١) **الاستكشاف : DHCP DISCOVER** : يرسل العميل broadcast طالبا فيه عنوان IP ولأن هذا العميل لا يملك عنوان IP ولا يعلم عنوان مخدم DHCP فإنه يستخدم ٢٥٥.٢٥٥.٢٥٥.٢٥٥ كعنوان الوجهة و ٠.٠.٠.٠ كعنوان المصدر.

(٢) **العرض : DHCP OFFER** بعد أن يصل بروتوكول التشكيل الديناميكي DISCOVER إلى مخدمات DHCP تقوم بإرسال رسالة على شكل broadcast **تتضمن:**

- ❖ عنوان IP المعروض.
- ❖ قناع الشبكة [network mask](#).
- ❖ العنوان الفيزيائي MAC للزبون
- ❖ عنوان مخدم بروتوكول التشكيل الديناميكي مرسل العرض
- ❖ مدة الإيجار lease period بالساعات.

٣) **الطلب : DHCP REQUEST** بعد استلام العميل لعرض واحد من قبل مخدم DHCP وقبوله

العنوان المعروض، يقوم بإعلان قبوله عن طريق إرسال broadcast يتضمن عنوان المخدم

الذي أرسل العرض

□ جميع مخدمات DHCP التي قدمت عروض أخرى لهذا الزبون ولم يقبلها تقوم بالتراجع عن عروضها ووسم العناوين المعروضة كعناوين متاحة available أما العنوان المقبول فيوسم بأنه غير متاح.unavailable .

4) **الإقرار : DHCP ACKNOWLEDGMENT** بعد وصول DHCP REQUEST إلى

المخدم الذي تم قبول عرضه يرسل إشارة قبول ACK أو عدم قبول NACK إذا كان العنوان المطلوب غير متاح وذلك على شكل broadcast .

تجديد إيجار DHCP

بعد انقضاء ٥٠% من مدة الإيجار يحاول الزبون تجديد (renew) الإيجار من مخدم DHCP الأصلي الذي أجره عنوان IP. يستمر الزبون بمحاولة التجديد هذه وعند إكمال ٨٧.٥% من مدة الإيجار يحاول الزبون الاتصال بأي مخدم DHCP للحصول على إيجار جديد. إن انتهت مدة الإيجار يرسل الزبون DHCP DISCOVER من جديد طالبا الحصول على عنوان IP فهو لم يعد يملك عنوانا.

حجز الزبون Client Reservation :

تستخدم هذه الطريقة للتأكد أن الحاسب يأخذ نفس عنوان IP كل الوقت، لذا بعد إسناد عنوان IP من قبل مخدم DHCP اعتمادا على العنوان الفيزيائي للزبون (العنوان الفيزيائي) MAC Address فإن التالي مطلوب لحجز الزبون:

١- العنوان الفيزيائي MAC.

٢- عنوان IP.

إقصاء المجال : Exclusion Range :

يستخدم لادخار مجموعة من عناوين IP فالحواسيب ذات العناوين السكونية (Static Address) كالمخدمات قد تستخدم هذا المجال وهذه العناوين لا تسند من قبل مخدم DHCP

فائدة برتوكول dhcp :

- (١) توفير الوقت
- (٢) تسهيل عملية الصيانة والإدارة