

ملاحظة: يظهر المحتوى التالي بصيغته الأصلية على موقع icann.org وقد تمت ترجمته من اللغة الإنجليزية إلى العربية. ويجب اعتبار النسخة الإنجليزية لهذا المحتوى والمنشورة على موقع icann.org هي النسخة الرسمية.

أسئلة وأجوبة اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر

تحتوي هذه الصفحة على أسئلة وأجوبة للعديد من الأسئلة الأكثر شيوعًا لدى اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر. وسيتم تحديثها كلما تغيرت الإجابات، أو عندما تصبح هناك أسئلة متكررة جديدة.

إذا كانت لديكم أسئلة غير مدرجة أدناه، أو لمزيد من المعلومات أو التوضيح، يمكنك إرسال بريد مباشر إلى ask-rssac@icann.org. إذا كنت ترغب في الرجوع إلى سؤال في هذه الأسئلة والأجوبة، فيرجى تضمين رقم السؤال وعنوانه في بريدك الإلكتروني.

قائمة الموضوعات

1. عدد المشغلين
2. تعدد الاتجاهات
3. نظام اسم النطاق والشبكات
4. DNSSEC
5. RSSAC
6. تجمع اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر
7. سوء الفهم المشترك

1. عدد المشغلين

1.1 لماذا يوجد 13 معرف خادم جذر؟

في عام 1985، كان هناك أربعة خوادم جذر. من 1987-1991 كان هناك سبعة، وجميعها كانت موجودة في الولايات المتحدة الأمريكية. بحلول عام 1993 كان هناك ثمانية. في هذه المرحلة، تمت مواجهة مشكلة [RFC 1035](http://www.rfc1035.com) ينص على أن "رسائل [DNS] التي يحملها بروتوكول مخطط بيانات مستخدم الإنترنت مقيدة بـ 512 بايت". ستؤدي إضافة المزيد من خوادم أسماء الجذر إلى استجابة أولية تجاوزت 512 بايت. [لا يقدم RFC 1035](http://www.rfc1035.com) أساسًا منطقيًا للحد البالغ 512 بايت، ولكن تجدر الإشارة أيضًا إلى أنه في ذلك الوقت، كان هناك شرطًا شائعًا يقتصر على حزم IP على الإنترنت إلى 576 بايت.

أدرك مشغلو خادم الجذر أنه يمكنهم إضافة المزيد من خوادم الأسماء إذا تمكنوا من الاستفادة من ضغط اسم DNS. وبالتالي، تم تقديم الاقتراح لإعطاء أسماء خوادم الجذر في منطقة [root-servers.net](http://www.root-servers.net). وبحلول عام 1995، تمت إعادة تسمية خوادم الجذر التسعة الحالية إلى "[a.root-servers.net](http://www.a.root-servers.net)" و"[b.root-servers.net](http://www.b.root-servers.net)" وما إلى ذلك. في عام 1997، تمت إضافة أربعة أخرى، مما رفع إجمالي عدد معرفات خادم الجذر (RSIs) إلى 13.

حتى عام 1998، كان الدكتور جون بوستل، بصفته مدير IANA، هو المسؤول عن تعيين مشغلي خادم الجذر. وبعد وفاته في عام 1998، لم يتغير عدد المشغلين، على الرغم من أن عددًا صغيرًا قد تغير على مر السنين.

منذ عام 1998، تغير المشهد بعدة طرق. أضاف كل خادم جذر عنوان بروتوكول الإنترنت - الإصدار السادس (IPv6) الخاص به، ووقعت ICANN المنطقة مع الامتدادات الأمنية لنظام اسم النطاق (DNSSEC). أيضًا، تم توسيع حجم الرسائل التي تم نقلها عبر بروتوكول مخطط بيانات مستخدم الإنترنت (UDP) باستخدام آلية تمديد الامتداد لبروتوكول DNS (EDNS). قدمت هذه التغييرات مجتمعة حدًا لمخطط بيانات مستخدم الإنترنت بقيمة 512 بايت و13 حد لمعرفات خادم الجذر (RSIs) أقل أهمية بكثير.

في عام 2002، أصبح اتحاد برامج الإنترنت (ISC، الآن اتحاد أنظمة الإنترنت) أول مشغل خادم جذر ينشر IP متعدد الاتجاهات، على الرغم من أن مشروع WIDE قد جرب التكنولوجيا في وقت سابق. وعلى مدار السنين، اتبعت عوامل خادم الجذر الأخرى. يسمح تعدد الاتجاهات لكل مشغل بتقديم الخدمة من نماذج مميزة متعددة. بينما لا يزال هناك اليوم 13 معرف خادم جذر (RSIs)، فإن هناك في الواقع أكثر من 1000 نموذج متعدد الاتجاهات في التشغيل في جميع أنحاء العالم.

لفهم أفضل لتاريخ نظام خادم الجذر (RSS)، يرجى قراءة: [RSSAC023: تاريخ نظام خادم الجذر](#). إذا كنت مهتمًا بالتطور المستمر لنظام خادم الجذر (RSS)، فيرجى قراءة: [RSSAC037: نموذج حوكمة مقترح لنظام خادم الجذر لنظام DNS](#).

1.2 ما هي الرياضيات وراء حد معرفات خادم الجذر الـ 13؟

في عام 1997، كانت خوادم الجذر تعمل أيضًا كخوادم موثوقة لمناطق COM و NET و ORG، وقد وضعت هذه الوظيفة المضافة قيودًا مهمة على عدد معرفات خادم الجذر التي يمكن أن تكون موجودة. تمامًا كما هو الحال مع الاستعلام التمهيدي لمنطقة الجذر، لا يمكن أن يتجاوز الاستعلام عن NS RRSET للمناطق COM و NET و ORG حد 512 بايت، وبما أن نفس الخوادم كانت تخدم هذه المناطق، فقد تم تطبيق نفس القيد على جميعها.

تحتوي حزمة استجابة DNS أيضًا على السؤال الكامل الذي تم طرحه في قسم الأسئلة. ستستخدم أي استجابة على استعلام تمهيدي الجذر دائمًا 5 بايت لقسم الأسئلة. يأخذ QNAME بايت واحد، ويأخذ كل من QTYPE و QCLASS، ليصبح المجموع 5. ومع ذلك، بالنسبة للاستعلام التمهيدي COM، يمكن أن يكون قسم الأسئلة أكبر بكثير.

الغرض	بايت
ترويسة DNS	12
أول سجل NS	31
12 سجل NS مضغوط	180 (15 * 12)
13 سجل A	208 (13 * 16)
قسم أسئلة QTYPE و QCLASS	4
قسم أسئلة QNAME	؟
=	=
	435

الجدول 1: شرح وحدات البايت المستخدمة في استجابة تحضير الجذر

مع 435 بايت قيد الاستخدام، ترك هذا 77 بايت متوفرة لقسم أسئلة QNAME. في ذلك الوقت تم تحديد أن 64 بايت ستكون كافية لاستيعاب معظم الاستعلامات المرسل لـ COM و NET و ORG. تتطلب إضافة خادم آخر 25 بايت، وبما أن $25 + 64 + 435 <$

512، فقد تقرر عدم إضافة خادم آخر.

2. تعدد الاتجاهات

2.1 لماذا يوجد لدى بعض المشغلين العديد من نماذج تعدد الاتجاهات في حين أن المشغلين الآخرين لديهم القليل فقط؟

إن مشغلي خادم الجذر (RSOs) عبارة عن منظمات مستقلة ذات تفويضات مختلفة، ونماذج تشغيلية مختلفة، ومصادر تمويل مختلفة. يمكن أن تؤثر هذه الاختلافات على عدد حالات تعدد الاتجاهات، بالإضافة إلى الخيارات التشغيلية الأخرى. يتمتع مشغلو خادم الجذر بدرجة عالية من الاستقلالية في كيفية نشر شبكتهم؛ راجع [RSSAC042: بيان اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر حول استقلالية مشغل خادم الجذر](#). يلتزم جميع مشغلي خادم الجذر بتقديم خدمة جذر DNS عالية الجودة.

2.2 كيف نتأكد من تكرار منطقة الجذر بشكل صحيح؟ هل هناك أي احتمال لتلف ملفات منطقة الجذر بسبب أي هجوم أو برامج ضارة؟

يتم نقل ملف منطقة الجذر من مشرف الصيانة على منطقة الجذر (RZM) إلى مشغلي خادم الجذر الفرديين عبر بروتوكولات نقل منطقة (AXFR) DNS في [RFC 5936](#) وIXFR في [RFC 1995](#). يتم حماية رسائل نقل المنطقة هذه باستخدام سجلات موارد TSIG كما هو موضح في [RFC 2845](#). يعتبر هذا بروتوكول موثوق ولا توجد حوادث معروفة لتلف البيانات. علاوة على ذلك، نظرًا لتوقيع منطقة الجذر، يمكن التحقق من الإجابات غير الصحيحة أو المزيفة بواسطة مدققى DNSSEC. تشجع اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر على استخدام التحقق من DNSSEC حيثما أمكن.

2.3 هل عدد عقد تعدد الاتجاهات غير محدود أو محدود بعدد معين؟

يتم تعريف عملية تعدد الاتجاهات ووصفها في [RFC 4786](#) "تشغيل خدمات تعدد الاتجاهات" و [RFC 7094](#) "الاعتبارات المعمارية لتعدد اتجاهات IP". لا يوجد حد ملازم لعدد العقد في خدمة تعدد الاتجاهات.

2.4 تقوم خوادم الجذر بتكرار منطقة الجذر الموثوقة وإعادة نشرها، ثم تقوم حالات تعدد الاتجاهات بإعادة نشر البيانات منها. ما الفرق بين هذين النوعين من إعادة النشر؟

يتلقى مشغلو خوادم الجذر بيانات المنطقة الموثوقة من مشرف الصيانة على منطقة الجذر (RZM). ثم يستخدم كل مشغلو خادم جذر نظام توزيع داخلي خاص به لتسليم المنطقة إلى جميع مواقعها وحالات تعدد الاتجاهات الخاصة بها.

2.5 نحن نستضيف حالات تعدد الاتجاهات لخادم الجذر في مدينة محلية. ونرى أنها تجيب على الاستعلامات من جميع أنحاء العالم. كيف يمكننا أن أجيب فقط على الاستعلامات من المنطقة المحلية؟

تعتبر هذه بالفعل مسألة توجيه IP وكيف يدير مشغل خادم الجذر خدمة تعدد الاتجاهات الخاصة به. يعمل بعض مشغلي خوادم الجذر على تكوين أجهزة التوجيه الخاصة بهم وجلسات الأقران بحيث تتلقى حالات تعدد الاتجاهات حركة المرور المحلية فقط. يقوم البعض الآخر بتكوينها لاستقبال حركة المرور العالمية، معتمدين على نظام التوجيه لاختيار أفضل مسار عبر الشبكة. إذا لاحظت سلوكًا غير مرغوب فيه لدى خادم مستضاف، يجب عليك مناقشة هذه المشكلة مع مشغل خادم الجذر الذي يقدم الخدمة.

2.6 في عام 2016، كان هناك هجوم كبير على شركة Dyn. هل يمكن أن يحدث الشيء نفسه لجميع حالات تعدد الاتجاهات لخادم الجذر؟

نعم، على الأقل نظريًا. هذا هو أحد الأسباب التي تجعل نظام خادم الجذر يحتوي على العديد من عوامل التشغيل والعديد من حالات خادم الجذر. يزيد العدد الكبير من حالات تعدد الاتجاهات من قدرة نظام خادم الجذر ويساعد بالتأكيد في حالات الهجوم.

2.7 كيف يمكنني طلب حالة تعدد الاتجاهات ل خادم الجذر لمؤسستي؟

يرجى التواصل مباشرة مع مشغلي خادم الجذر باستخدام معلومات الاتصال أدناه. على غرار السؤال 3.4، يمكنك أيضًا بدلاً من ذلك تشغيل نسخة محلية من منطقة الجذر، كما هو موضح في [RFC 7706](#)، دون أن تكون رسميًا جزءًا من نظام تعدد الاتجاهات ل خادم الجذر.

	شركة كوجينيت للاتصالات (Cogent Communications)
	وزارة الدفاع الأمريكية (NIC)
https://www.dns.icann.org/imrs/host/	ICANN
https://www.isc.org/f-root/hosting-an-f-root-node/	Internet Systems Consortium, Inc.
	مركز بحث أميس التابع لناسا (NASA Ames Research Center)
https://www.netnod.se/i-root/i.root-servers.net	Netnod
https://www.ripe.net/analyse/dns/k-root/hosting-a-k-root-node	RIPE NCC
	جامعة ماريلاند (University of Maryland)
https://b.root-servers.org/	جامعة جنوب كاليفورنيا، معهد علوم المعلومات (Information Sciences Institute)
	معهد بحوث (الجيش الأمريكي)
https://www.verisign.com/rirs	Verisign, Inc.
	مشروع WIDE

3. نظام اسم النطاق والشبكات

3.1 كيف تختار الخوادم المتكررة أي خادم جذر للاستعلام، وما معرف خادم الجذر الذي يجب أن يفضله الخادم المتكرر الخاص بي؟

هذا يسمى "خوارزمية اختيار الخادم". لا يحدد بروتوكول DNS الكيفية التي يجب أن يختار بها خادم الأسماء المتكرر من بين مجموعة ما لاستعلام معين. وبالتالي، يحدد كل بائع برامج متكررة خوارزمية اختيار الخادم الخاصة به. سيتم "تأمين" بعض تطبيقات وحدة الحل للخادم بأقل وقت استجابة، أو أحد الخوادم التي لها وقت استجابة مشابه أسرع. تختار بعض تطبيقات وحدة الحل الخادم بشكل عشوائي

في كل مرة، ويوزع البعض الآخر الاستعلامات بناءً على معادلات معقدة. تصف ورقة 2012 خوارزمية عمليات التنفيذ الشائعة في ذلك الوقت.

ربما يكون أكثر موثوقية السماح لبرنامج المتكرر بأداء وظيفته على النحو المصمم، بدلاً من محاولة التأثير عليه لتفضيل أو تجنب خوادم معينة.

3.2 نحن نعلم أن DNS يعمل على مخطط بيانات مستخدم الإنترنت 53، هل يمكنك شرح متى يعمل DNS على TCP 53؟

يستخدم جميع عملاء DNS تقريبًا نقل مخطط بيانات مستخدم الإنترنت افتراضياً للاستعلامات. ومع ذلك، هناك بعض المواقف التي تحتاج إلى استخدام بروتوكول التحكم في الإرسال بدلاً من ذلك.

يحدث الاستخدام الأكثر شيوعاً لبروتوكول التحكم في الإرسال عندما يتم قطع استجابة مخطط بيانات مستخدم الإنترنت. يحدث مثل هذا الاقتطاع عندما تكون استجابة الخادم كبيرة جداً بحيث لا تتناسب مع رسالة مخطط بيانات مستخدم الإنترنت واحدة. يعتمد ذلك على حجم ذاكرة التخزين المؤقت المعلن عنها للعميل، وأي حدود لحجم الاستجابة التي قد يضعها الخادم على نفسه. عندما يتلقى العميل استجابة مع مجموعة البتات المقتطعة، يقول بروتوكول DNS أنه يجب إعادة محاولة الاستعلام عبر بروتوكول التحكم في الإرسال للحصول على الاستجابة الكاملة.

استخدام آخر لبروتوكول التحكم في الإرسال لـ DNS يتمثل في عمليات نقل المنطقة. نظرًا لأن المناطق بأكملها تكون بشكل عام أكبر بكثير مما قد تتناسب مع رسالة واحدة لمخطط بيانات مستخدم الإنترنت، فمن المنطقي القيام بذلك عبر بروتوكول التحكم في الإرسال.

يمكن أن يبدأ تشغيل بروتوكول التحكم في الإرسال أيضًا عندما يجد الخادم نفسه معرضًا للهجوم. قد يرسل الخادم للعملاء اقتطاعًا للردود كطريقة لتحديد ما إذا كانت المصادر مزيفة أم لا. يمكن إدراج العملاء الذين ينشئون اتصالات بروتوكول التحكم في الإرسال في القائمة البيضاء كمصادر غير مخادعة. بالإضافة إلى ذلك، فإن التقنية المعروفة باسم تحديد معدل الاستجابة (RRL) سترسل أحيانًا استجابات مقطوعة بحيث تتاح للعملاء الشرعيين فرصة لتلقي الاستجابات عبر بروتوكول التحكم في الإرسال، في حين أن حركة الهجوم لن تقوم بإعادة المحاولة.

يعتبر بروتوكول التحكم في الإرسال عبر DNS إلزاميًا للتنفيذ في برنامج DNS. لمزيد من المعلومات، يرجى الرجوع إلى RFC 7766.

3.3 كيف يمكنني تقليل وقت الاستجابة بين الخادم المتكرر الذي أقوم بتشغيله وخادم الجذر؟

أولاً، يجب عليك التفكير بعناية فيما إذا كانت هناك أي فائدة حقيقية لتكون أقرب إلى (المزيد) من خوادم الجذر. قم بتحليل حركة مرور البيانات مع ترك خادم الاسم المتكرر الخاص بك للاستعلامات التي يتم إرسالها إلى خوادم اسم الجذر. إذا رأيت حركة مرور أكثر من المتوقعة، فقد تتمكن من إصلاح تطبيقاتك أو تكوينات الشبكة بحيث لا تحتاج إلى الاستعلام عن الجذر كثيرًا. استخدم برامج مثل الأداة "dig" لقياس التأخيرات في الاستجابة الفعلي. إذا كان هناك خادمان جذريان على الأقل في غضون 100 ملي ثانية، فيجب أن يكون ذلك كافيًا بشكل عام.

استخدم أدوات مثل "traceroute" لاستكشاف مسار الشبكة بين خادمك المتكرر وخوادم الجذر التي يستخدمها خادم اسم متكرر. إذا وجدت شيئًا غير منطقي (مثل التوجيه عبر مواقع بعيدة)، فاسأل مزود خدمة الإنترنت عما إذا كان يمكن تعديل التوجيه أم لا.

لمزيد من المعلومات حول جودة DNS لقياسات الخدمة، يقوم مشروع أطلس (Réseaux IP Européens (RIPE) بمراقبة جودة خدمة الجذر مع مشروع DNSMON الخاص به. يتم قياس وقت الاستجابة لمعظم الخوادم بمئات من مراسي Atlas للشبكات الأوروبية لبروتوكول الإنترنت أقل من 60 ملي ثانية.

إذا لم تكن هناك خوادم جذر قريبة بشكل معقول، فيمكنك محاولة تحديد نقطة تبادل أو مركز بيانات قريب حيث يمكن إيجاد خادم جذر. اسأل واحدًا أو أكثر من مشغلي خادم الجذر ما إذا كانوا على استعداد لوضع خادم هناك. ومع ذلك، لاحظ أنه إذا كان الموقع يحتوي بالفعل على خادم جذر واحد، فلن يرغب المشغلون عادةً في وضع خادم آخر هناك. يمكنك العثور على معلومات الاتصال الخاصة بالمشغل من خلال زيارة <http://www.root-servers.org> وتحديد موقع أزرار "البريد الإلكتروني للاتصال" في قسم خوادم الجذر في أسفل الصفحة.

3.4 هل يمكنك إعداد خادم الجذر بنفسك عن طريق تنزيل ملف منطقة الجذر والتحقق من صحة التوقيع بنفسك؟

[RFC 7706](#) يصف كيفية القيام بذلك، بالإضافة إلى سرد العديد من التحذيرات حول الجوانب السلبية المحتملة للقيام بذلك. لاحظ أنه يتطلب التحقق من DNSSEC. انظر أيضًا مشروع [LocalRoot](#).

3.5 إلى متى ستستمر معلومات ذاكرة التخزين المؤقت للخادم المتكرر؟

يحتوي كل سجل DNS على قيمة مدة بقاء (TTL) معينة من قبل مشغل المنطقة. يحدد هذا المدة التي يجب أن يخزن فيها خادم الأسماء المتكررة أو أي عميل آخر البيانات مؤقتًا لإعادة استخدامها. بعد هذا الوقت، من المتوقع أن يتصل خادم الاسم المتكرر بخادم موثوق مرة أخرى للحصول على بيانات جديدة.

في حالة منطقة الجذر، يتم تقديم بعض السجلات بقيمة مدة بقاء تبلغ 24 ساعة والبعض الآخر بقيمة مدة بقاء تبلغ 48 ساعة. لدى بعض المحللون أقصى عمر للتخزين المؤقت، يبلغ عادةً 24 ساعة.

3.6 لأن التخزين المؤقت سيعطي معلومات خاطئة بعد مرور الوقت، كيف يمكن تحديث وحدة حل بمعلومات DNS الصحيحة؟

إذا كنت تشك في أن البيانات الموجودة في ذاكرة التخزين المؤقت لخادم اسم متكرر قديمة، فيمكنك مسح ذاكرة التخزين المؤقت أو إعادة تشغيل عملية الخادم.

3.7 ما هي الاستعلامات واستجابات تحضير DNS؟

تحتاج وحدات حل DNS المتكررة إلى تجهيز ذكراهم المؤقتة ببيانات محددة من منطقة الجذر قبل أن تتمكن من البدء في الرد على الاستعلامات العادية. [يصف RFC 8109](#) الاستعلامات التي ترسلها وحدات الحل المتكررة والردود التي يتوقعونها من خوادم الجذر.

DNSSEC.4

4.1 هل يمكن لـ DNSSEC أن تحمي من هجمات التميمية السريع؟

ليس يقينًا. تم تصميم DNSSEC للحماية من العبث بالبيانات، ولكن ليس هجمات التميمية السريع.

4.2 هل تجعل DNSSEC من الصعب تقديم نسخة من منطقة الجذر محليًا؟

لا، إن تقديم نسخة محلية من منطقة الجذر يعني ببساطة تقديم نسخ محدثة من منطقة الجذر دون أي تغييرات. تأتي منطقة الجذر من مدير منطقة الجذر (RZM) مع جميع توقيعات DNSSEC المطلوبة.

لمزيد من المعلومات حول كيفية خدمة منطقة الجذر محليًا، راجع السؤال 3.4 و [RFC 7706](#).

4.3 يبدو أن مخطط بيانات مستخدم الإنترنت عبر DNS يقتصر على 512 بايت، بينما يقتصر بروتوكول التحكم في الإرسال عبر DNS يقتصر على 4096 بايت. إذا قمت بالتوقيع على منطقتي، فربما يتجاوز الحجم وحدة الانتقال القصوى. هل ستسقط بعد ذلك بواسطة جدار حماية؟

لم يعد مخطط بيانات مستخدم الإنترنت عبر DNS محددًا بـ 512 بايت. تحدد آليات التمديد لـ DNS (EDNS)، الموصوفة في [RFC 2671](#) والمحدثة لاحقًا عن طريق [RFC 6891](#)، كيف يمكن للعملاء والخوادم الإشارة إلى دعم أحجام الرسائل الأكبر من 512 بايت.

لم يتم قصر بروتوكول التحكم في الإرسال على 4096 بايت. وهو مصمم لتقديم بيانات ذات حجم عشوائي.

هناك بعض المخاوف المشروعة حول حجم الردود الموقعة. عندما تتجاوز استجابة مخطط بيانات مستخدم الإنترنت عبر DNS حجم شبكة وحدة الانتقال القصوى، سيتم تجزئتها. تم تحديد هذا على أنه خطر أمني للتسمم في ذاكرة التخزين المؤقت. ستقوم بعض جدران الحماية بحظر هذه الأجزاء. لهذا السبب، تم تصميم وحدات حل متكررة حديثة لاستخدام أحجام عازلة EDNS أقل، وإعادة محاولة استعلامات ذات أحجام عازلة أصغر. عندما يصبح حجم المخزن المؤقت صغيرًا بما يكفي، سيتلقى خادم الاسم المتكرر استجابة غير مجزأة، أو استجابة مع مجموعة بنات مقطوعة، مما يشير إلى أنه يجب إعادة المحاولة عبر بروتوكول التحكم في الإرسال.

RSSAC.5

5.1 كيف ترتبط اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر ولجنة مراجعة تطوير منطقة الجذر؟ هل لجنة مراجعة تطوير منطقة الجذر عبارة عن مجموعة فرعية من اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر؟

تعتبر اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر (RSSAC) ولجنة مراجعة تطوير منطقة الجذر (RZERC) لجنتين منفصلتين داخل ICANN، على الرغم من وجود اتصالات بينهما وقد يعمل أفراد في كلتا اللجنتين.

تنص اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر على أنها:

"..تقدم المشورة لمجلس إدارة ICANN والمجتمع بشأن الأمور المتعلقة بتشغيل وإدارة وأمن وتكامل نظام خادم الجذر. " لمزيد من المعلومات عن دور اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر، يرجى قراءة: [RSSAC033 بيان اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر حول التمييز بين اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر وعمليات الجذر.](#)

تنص لجنة مراجعة تطوير منطقة الجذر على أنها:

"..من المتوقع أن تقوم بمراجعة التغييرات المعمارية المقترحة لمحتوى منطقة جذر DNS، والأنظمة بما في ذلك مكونات الأجهزة والبرامج المستخدمة في تنفيذ التغييرات على منطقة جذر DNS، والآليات المستخدمة لتوزيع منطقة جذر DNS."

يساعد الرسم التالي على شرح أدوار كل مجموعة.

<انظر الرسم من هنا <https://www.icann.org/groups/rssac/faq>>

5.2 هل هناك جدول زمني عندما نعرف عدد خوادم الجذر التي تريد من اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر الحصول عليها؟ متى سيحدث التقييم لتحديد عدد الحروف؟

ليس لدى اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر تصورات مسبقة حول عدد خوادم الجذر أو عدد مشغلي خوادم الجذر التي يجب أن تكون موجودة. يعتبر الحد الحالي لعدد المشغلين تقني وليس إداري.

6. تجمع اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر

6.1 هل هناك حد لعدد أعضاء مجموعة اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر؟

لا.

6.2 ما هي متطلبات الوقت لأعضاء مجموعة اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر؟

من المتوقع أن يشارك أعضاء تجمع اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر في مجموعات العمل والمشاركة في القائمة البريدية لمجموعة اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر. سيكون بعض الأعضاء قادرين على تكريس وقت أكثر من غيرهم، وأن بعض فرق العمل ومراجعات المستندات تتطلب وقتاً أكثر من غيرها. ومع ذلك، ترغب اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر بشكل عام في أن يخصص الأعضاء 4 ساعات على الأقل شهرياً في أنشطة التجمع.

7. سوء الفهم المشترك

للحصول على مقدمة حول كيفية عمل نظام أسماء النطاقات، يرجى قراءة، [شرح نظام أسماء نطاقات الإنترنت لغير الخبراء بواسطة دانيال كارينيرغ.](#)

7.1 هل تتحكم خوادم الجذر في أين تذهب حركة الإنترنت؟

لا، تحدد أجهزة التوجيه وبروتوكول البوابة والتوجيه المسار الذي تسلكه الحزم عبر الشبكة في طريقها من المصدر إلى الوجهة. يوفر نظام أسماء النطاقات تعييناً من الأسماء الموجهة نحو البشر إلى عناوين IP، وهي عناوين IP التي تستخدمها أجهزة التوجيه في النهاية لتحديد المكان الذي يجب أن تنتقل إليه الحزم.

7.2 هل تتم معالجة معظم استعلامات DNS بواسطة خادم جذر؟

لا، يتم التعامل مع معظمها بواسطة وحدات حل متكررة دون أي تفاعل مع خادم جذر من البيانات الموجودة بالفعل في ذاكرة التخزين المؤقت الخاصة بهم. تتفاعل وحدة الحل المتكررة فقط مع خادم الجذر إذا لم يكن لديها معلومات غير منتهية الصلاحية حول نطاقات المستوى الأعلى أو الجذور نفسها في ذاكرة التخزين المؤقت الخاصة به. تؤدي جميع الاستعلامات التي يتم تلقيها بواسطة خوادم الجذر تقريباً إلى رد إحالة تخبر خادم الاسم المتكرر بالمكان التالي لطرح سؤاله.

7.3 هل لدى أي من معرفات خادم الجذر معنى خاص؟

لا تعتبر أي من معرفات خادم الجذر خاصة.

7.4 هل هناك 13 خادم جذر فقط؟

يوجد أكثر من 1000 خادم على مستوى العالم، ولكن فقط 13 معرفاً لخادم الجذر (RSIs)، يستخدم كل منها عنوان IPv4 وعنوان IPv6 واحداً وتوجيهها متعدد الاتجاهات.

7.5 هل يقوم مشغلو خادم الجذر بإجراء العمليات بشكل مستقل؟

تعمل هذه المنظمات بشكل مستقل، لكنها تنسق أيضاً بشكل وثيق مع بعضها البعض عبر اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر والمنندييات الأخرى. لمزيد من المعلومات، راجع RSSAC042: بيان اللجنة الاستشارية لنظام خادم الجذر حول استقلالية مشغل خادم الجذر.

7.6 هل تتلقى خوادم الجذر جزء TLD فقط من استعلام DNS؟

حاليًا، تتلقى خوادم الجذر (وفي الواقع جميع خوادم DNS) اسم الاستعلام بالكامل في طلب DNS. ومع ذلك، يتم بذل جهد جديد لإرسال جزء TLD من اسم النطاق إلى خوادم الجذر فقط عند الضرورة.

في عام 2016، نشر فريق عمل هندسة الإنترنت [RFC 7816](#)، والذي يصف كيف يمكن لخوادم DNS المتكررة أن ترسل فقط أصغر جزء ضروري من اسم الاستعلام. وهذا ما يسمى تصغير اسم الاستعلام أو تصغير QNAME. يعمل تصغير QNAME من خلال جعل خوادم DNS المتكررة ترسل فقط الأجزاء الضرورية من اسم النطاق إلى الخوادم التي تستعلم عنها. يجب أن ترسل خوادم DNS المتكررة التي تستخدم تصغير QNAME فقط جزء TLD من استعلام خوادم الجذر. هذا يقلل من كمية المعلومات على السلك وبالتالي يوفر خصوصية أفضل للمستخدمين الذين يستعلمون عن DNS. اعتبارًا من عام 2020، يعد تصغير QNAME جديدًا نسبيًا ولم يتم نشره بعد على نطاق واسع.