

– Google Education دليل البنية الأساسية للوصول

جدول المحتويات

2	..... نظرة عامة
2	..... إخلاء المسؤولية
2	..... عناصر البنية الأساسية للوصول
3	..... الحد الأدنى من المعايير للوصول إلى خدمات Google السحابية
4	..... دليل النشر
9	..... الحلول المتاحة
	..... سعة الإنترنت داخل الحرم الجامعي (يشمل التكرار)،
9	..... اتصالات WAN والروابط بين الجامعات
9	..... جدران الحماية
9	..... شبكة LAN: أجهزة التوجيه، والمحولات
10	..... شبكة LAN: اتصال WiFi (بما في ذلك وحدات التحكم في الوصول)
10	..... DNS و DHCP
10	..... برنامج مراقبة الشبكات وإدارتها
10	..... تصفية المحتوى
10	..... أدوات التحكم في الوصول / الأمان (SSO، RADIUS)
11	..... وضع خطة العمل

– Google Education دليل البنية الأساسية للوصول

نظرة عامة

تمت كتابة هذا المستند لتوفير دليل حول إنشاء البنية الأساسية (الشبكات) اللازمة للوصول إلى الإنترنت في الحرم الجامعي، وهي البنية التي ستدعم الخدمات السحابية. فهو يشرح العديد من عناصر الوصول التي يجب أن تضعها في اعتبارك، والمعايير اللازمة للشبكة الوظيفية التي يمكن استخدامها للوصول إلى الخدمات السحابية، والمهام التي يجب تأديتها عند تفعيل البنية الأساسية. كما يوجهك إلى بعض الحلول المتاحة اليوم، والشركاء في عدد من المناطق حول العالم والذين يمكنهم المساعدة في تفعيل شبكة قوية. وأخيرًا، يقدم هذا المستند نموذجًا لوضع خطة العمل.

إخلاء المسؤولية

لا توفر Google الدعم الفني لتهيئة منتجات الجهات الخارجية. وفي حالة وجود أي مشكلة مع جهة خارجية، ينبغي عليك استشارة مشرف الشبكة. ولا تقبل GOOGLE تحمل أية مسؤولية عن منتجات الجهات الخارجية. كما يمكنك الاتصال بموفري حلول Google للحصول على خدمات استشارية. تتوفر الروابط لمواقع الجهات الخارجية الإلكترونية بغرض تسهيل الأمور، ولكن قد تتغير الروابط ومحتواها بدون إشعار بذلك. يُرجى الرجوع إلى مواقع المنتجات الإلكترونية المناسبة للحصول على أحدث معلومات الدعم والتهيئة.

عناصر البنية الأساسية للوصول

توجد أدناه كل مجالات شبكة الاتصال التي تساهم في نجاح وقوة تفعيل البنية داخل الحرم الجامعي

- a. سعة الإنترنت داخل الحرم الجامعي (بما في ذلك التكرار)
- b. جدران الحماية
- c. شبكة WAN / الروابط بين الجامعات
- d. شبكة LAN
 - i. أجهزة التوجيه
 - ii. المحولات
 - iii. شبكات VLANs
 - iv. المنافذ السلكية
 - v. اتصال WiFi
1. تخطيط استخدام الإشارات اللاسلكية للاتصال بنقطة الوصول (AP)
2. طاقة نقطة الوصول (AP)
 - vi. وحدة (وحدات) التحكم في الوصول
 - vii. DHCP
 - viii. نظام أسماء البطاقات (DNS)
- e. برنامج إدارة الشبكة
- f. برنامج مراقبة
- g. تصفية المحتوى
- h. أدوات التحكم في الوصول / الأمان
 - i. الدخول الموحد (SSO)
 - ii. RADIUS

يغطي هذا المستند كل المجالات المذكورة أعلاه بنص غامق. وتمت تغطية باقي المجالات في مستند Google "أفضل ممارسات الشبكة لعمليات النشر الكبيرة".

الحد الأدنى لمعايير الوصول إلى خدمات Google السحابية

يبيّن الجدول التالي أدنى سرعة تحتاج إليها لكل مستخدم متزامن حتى يتوفر لديه الحد الأدنى المقبول من التجربة. بإيجاز ستحتاج لكل مستخدم متزامن ما يتراوح بين 64 كيلوبت في الثانية و 1 ميغابت في الثانية حسب الخدمات التي يستخدمها المستخدمون. الصيغة المبسطة هي:

$$TBWx = (\%C * CCUx * SBWx)_1 + (\%C * CCUx * SBWx)_2 + \dots + (\%C * CCUx * SBWx)_n$$

- $TBWx$ = إجمالي عرض سعة الإنترنت (BW) في المستوى X في الشبكة
- $CCUx$ = عدد المستخدمين المتزامنين في المستوى X في الشبكة
- $C\%$ = النسبة المئوية للمستخدمين المتزامنين الذين يستخدمون خدمة معينة في المستوى X في الشبكة
- $SBWx$ = معدل الكيلوبت الموصى به حسب الخدمة (اطلع على الجدول أدناه)
- n = عدد الخدمات التي تم الوصول إليها عند المستوى X في الشبكة

يتأثر انطباع المستخدم بشدة بوقت الاستجابة إلى خوادم Google،

خدمة Google Apps	اتصال بسرعة 12 كيلوبت في الثانية	اتصال بسرعة 32 كيلوبت في الثانية	اتصال بسرعة 64 كيلوبت في الثانية	اتصال بسرعة +128 كيلوبت في الثانية
Gmail	يستغرق التحميل دقيقتين إن حدث	الصفحة الأولى من 8 إلى 20 ثانية التحميل الكامل < دقيقة واحدة	- تحميل كامل من 2 إلى 5 ثوانٍ	أفضل من 64 كيلوبت
الردشة في Gmail	لن يتم التحميل	< دقيقة واحدة للتحميل إن حدث	يتم التحميل في 4 إلى 10 ثوانٍ	أفضل من 64 كيلوبت
المستندات / جداول البيانات (فتح مستند)	لن يتم التحميل	- الصفحة الأولى من 5 إلى 20 ثانية التحميل الكامل < دقيقة واحدة	من 4 إلى 10 ثوانٍ	أفضل من 64 كيلوبت
المستندات / جداول البيانات (التعديل الجماعي)	لن يتم التحميل	أبطأ بشكل ملحوظ لعرض التعديلات مقارنة بمعدل 64 كيلوبت	تظهر التغييرات بسرعة كافية لمحاكاة محاكاة؛ في الوقت الفعلي مثلاً	أفضل من 64 كيلوبت
تعديل موقع الويب	لم يتم الاختبار	لم يتم الاختبار	تحميل صفحة نصية يستغرق من ثانيّتين إلى 5 ثوانٍ، تحميل صفحات التحرير بنفس المعدل، تحميل ملف صورة jpeg حجمه 385 كيلوبايت يستغرق حوالي دقيقة واحدة	تحميل صفحة نصية يستغرق من ثانيّتين إلى 4 ثوانٍ. تحميل صفحات التحرير بنفس المعدل، تحميل ملف صورة jpeg حجمه 385 كيلوبايت يستغرق حوالي 25 ثانية
عروض تقديمية			السرعة من 4 إلى 10 ثوانٍ فقط لسهولة إدارة التحرير	أفضل من 64 كيلوبت في الثانية
جلسات Hangout	غير متوفر	غير متوفر	الصوت فقط: 35 كيلوبت في الثانية أكثر/أقل	الفديو: يبدأ من 150 كيلوبت في الثانية أو أكثر / 500 كيلوبت في الثانية أو أقل بما يصل إلى السرعة المثالية 1 ميغابت في الثانية أكثر/أقل
Drive			السرعة من 4 إلى 8 ثوانٍ فقط لسهولة إدارة تحميل قوائم .drive	أفضل من 64 كيلوبت في الثانية
YouTube				500 كيلوبت في الثانية أو أكثر
أجهزة Chromebook والأجهزة اللوحية				يوصى بالسرعة من 200 إلى 512 كيلوبت في الثانية للأجهزة اللوحية للمستخدمين المتزامنين

دليل النشر

بالنسبة لعناصر شبكة الوصول التي لم تتم تغطيتها في مستند Google "أفضل ممارسات إعداد الشبكة لعمليات التفعيل الكبرى"، يقدم الجدول التالي دليل تفعيل للشبكات الصغيرة والمتوسطة والكبيرة.

الشبكة الصغيرة	الشبكة المتوسطة	الشبكة الكبيرة	مجال الوصول
تخدم أقل من 500 من المستخدمين المتزامنين - إجمالي المستخدمين يصل إلى 2000 - مبنى واحد أو اثنان - أقل من 1000 متر مربع	تخدم 500 إلى 2000 من المستخدمين المتزامنين - إجمالي المستخدمين 2000 - أقل من 10,000 - 3 إلى 15 مبنى - حرم جامعي واحد	تخدم 2000 إلى 5000 من المستخدمين المتزامنين - إجمالي المستخدمين 10,000 -> - 16 إلى 100 مبنى - العديد من الجامعات	
الأقل = 32 ميغابت في الثانية المتوسط = 64 ميغابت في الثانية الأعلى = 256 ميغابت في الثانية	الأقل = 32 ميغابت في الثانية المتوسط = 256 ميغابت في الثانية الأعلى = 1 جيجابايت في الثانية	الأقل = 320 ميغابت في الثانية المتوسط = 640 ميغابت في الثانية الأعلى = 2.5 جيجابايت في الثانية	سعة الإنترنت داخل الحرم الجامعي (من دون التكرار) 64 كيلوبت في الثانية أو 128 كيلوبت في الثانية أو 512 كيلوبت في الثانية لكل مستخدم متزامن
إذا كان يمكنك الاستغناء عن أدوات تحكم جدار ناري L7 الدقيقة، يمكنك استخدام أجهزة التوجيه لقواعد الموافقة / الرفض البسيطة. أو يمكن شراء جدار حماية صغير الحجم يكون حجمه ملائماً (اطلع على عناصر تحديد الحجم في صندوق الشبكة الكبيرة).	إذا كان يمكنك الاستغناء عن أدوات تحكم جدار ناري L7 الدقيقة، يمكنك استخدام ACL لأجهزة التوجيه لقواعد الموافقة / الرفض البسيطة، أو يمكن شراء جدار ناري متوسط الحجم يكون حجمه ملائماً (اطلع على عناصر تحديد الحجم في صندوق الشبكة الكبيرة).	عادةً ما تحتاج إلى جدار ناري كبير الحجم، ثم تحديد حجمه من أجل قدرة الشبكة - الاتصالات في الثانية - الاتصالات المتزامنة - الحزم بالثانية - معدل نقل VPN (إذا لزم الأمر) - معدل نقل IPS (إذا لزم الأمر) - والعديد من مقاييس القدرات الأخرى	جدران الحماية
اختر جهاز توجيه لديه القدرة (وحدة المعالجة المركزية (CPU)، الذاكرة، Backplane...) لأداء ما يلي: - توجيه سرعة الرابط	اختر جهاز توجيه لديه القدرة (وحدة المعالجة المركزية (CPU)، الذاكرة، Backplane...) لأداء ما يلي: - توجيه سرعة الرابط	اختر جهاز توجيه لديه القدرة (وحدة المعالجة المركزية (CPU)، الذاكرة، Backplane...) لأداء ما يلي: - توجيه سرعة الرابط	شبكة LAN: أجهزة التوجيه
- لديه مجموعة من البنيات الأساسية التي ستستخدمها الآن وفي المستقبل القريب (T3/E3، أو نحاس أو ألياف (SFP) GbE)	- لديه مجموعة من البنيات الأساسية التي ستستخدمها الآن وفي المستقبل القريب (T3/E3، أو نحاس أو ألياف (SFP) GbE)	- لديه مجموعة من البنيات الأساسية التي ستستخدمها الآن وفي المستقبل القريب (نحاس أو ألياف (SFP) GbE)	
ضع في اعتبارك العناصر التالية في هذه المقالة عند تحديد نسج التحويل	ضع في اعتبارك العناصر التالية في هذه المقالة عند تحديد نسج التحويل	ضع في اعتبارك العناصر التالية في هذه المقالة عند تحديد نسج التحويل	شبكة LAN : المحولات
لتخفيض حجم نطاقات البث، ضع في اعتبارك استخدام الشبكة المحلية الظاهرية (VLAN) (اطلع على المقالة وبرنامج تعليمي بسيط)	لتخفيض حجم نطاقات البث، ضع في اعتبارك استخدام الشبكة المحلية الظاهرية (VLAN) (اطلع على المقالة وبرنامج تعليمي بسيط)	لتخفيض حجم نطاقات البث، ضع في اعتبارك استخدام الشبكة المحلية الظاهرية (VLAN) (اطلع على المقالة وبرنامج تعليمي بسيط)	شبكة LAN: الشبكات المحلية الظاهرية (VLAN)
يمكن أيضاً تنفيذ ترميز الشبكة المحلية الظاهرية (VLAN) على حركة المرور اللاسلكية طالما تدعمها وحدات التحكم في الاتصال اللاسلكي ونقاط الوصول. كما يوصى أيضاً أن يكون لكل معرف SSID شبكته المحلية الظاهرية (VLAN).	يمكن أيضاً تنفيذ ترميز الشبكة المحلية الظاهرية (VLAN) على حركة المرور اللاسلكية طالما تدعمها وحدات التحكم في الاتصال اللاسلكي ونقاط الوصول. كما يوصى أيضاً أن يكون لكل معرف SSID شبكته المحلية الظاهرية (VLAN).	يمكن أيضاً تنفيذ ترميز الشبكة المحلية الظاهرية (VLAN) على حركة المرور اللاسلكية طالما تدعمها وحدات التحكم في الاتصال اللاسلكي ونقاط الوصول. كما يوصى أيضاً أن يكون لكل معرف SSID شبكته المحلية الظاهرية (VLAN).	

يُنْبَع

مجال الوصول	الشبكة الصغيرة	الشبكة المتوسطة	الشبكة الكبيرة
شبكة LAN: المنافذ السلكية	ضع في اعتبارك أن منافذ الشبكة السلكية ضرورية و في أي مجالات	ضع في اعتبارك أن منافذ الشبكة السلكية ضرورية و في أي مجالات	ضع في اعتبارك أن منافذ الشبكة السلكية ضرورية و في أي مجالات
	ما هو عدد المنافذ لكل مجال للمستخدمين وما هو عدد نقاط الاتصال والأجهزة الأخرى	ما هو عدد المنافذ لكل مجال للمستخدمين وما هو عدد نقاط الاتصال والأجهزة الأخرى	ما هو عدد المنافذ لكل مجال للمستخدمين وما هو عدد نقاط الاتصال والأجهزة الأخرى
	الكابلات - على الأقل الفئة CAT 5 (ما يصل إلى 100 ميجابايت في الثانية)	الكابلات - على الأقل الفئة CAT 5e. وضع في اعتبارك استخدام الألياف إذا كانت المسافة بين العقد أكبر من 100 متر (حتى 1 جيجابايت في الثانية)	الكابلات - على الأقل الفئة CAT 6. استخدم الألياف لتوصيل الحرم الجامعي (حتى 10 جيجابايت في الثانية)
شبكة LAN: اتصال WiFi: تخطيط الموجات اللاسلكية لنقطة الوصول	يُعد تخطيط الموجات اللاسلكية مهمًا جدًا لنجاح عملية تفعيل اتصال WiFi. التخطيط لاستخدام موجات لاسلكية متعددة	يُعد تخطيط الموجات اللاسلكية مهمًا جدًا لنجاح عملية تفعيل اتصال WiFi. التخطيط لاستخدام موجات لاسلكية متعددة	يُعد تخطيط الموجات اللاسلكية مهمًا جدًا لنجاح عملية تفعيل اتصال WiFi. التخطيط لاستخدام موجات لاسلكية متعددة
	- 2.4 غيغاهرتز (b,g,n 802.11) - 5 غيغاهرتز (a, n, ac 802.11)	- 2.4 غيغاهرتز (b,g,n 802.11) - 5 غيغاهرتز (a, n, ac 802.11)	- 2.4 غيغاهرتز (b,g,n 802.11) - 5 غيغاهرتز (a, n, ac 802.11)
	يُفضل استخدام موجات لاسلكية 5 غيغاهرتز كلما كبر حجم عملية التثبيت حيث يكون بها قنوات أكثر لفصل القنوات ولذلك يمكن لها دعم المزيد من الموجات اللاسلكية لنقاط الوصول وبالتالي دعم مستخدمين أكثر	يُفضل استخدام موجات لاسلكية 5 غيغاهرتز كلما كبر حجم عملية التثبيت حيث يكون بها قنوات أكثر لفصل القنوات ولذلك يمكن لها دعم المزيد من الموجات اللاسلكية لنقاط الوصول وبالتالي دعم مستخدمين أكثر	يُفضل استخدام موجات لاسلكية 5 غيغاهرتز كلما كبر حجم عملية التثبيت حيث يكون بها قنوات أكثر لفصل القنوات ولذلك يمكن لها دعم المزيد من الموجات اللاسلكية لنقاط الوصول وبالتالي دعم مستخدمين أكثر
	خطوات التخطيط الأساسية مذكورة في هذه المقالة	خطوات التخطيط الأساسية مذكورة في هذه المقالة	خطوات التخطيط الأساسية مذكورة في هذه المقالة
	في جميع الحالات، ينبغي لك استخدام أداة تخطيط ويرجح أن يزودك بها مورد الأجهزة.	في جميع الحالات، ينبغي عليك استخدام أداة تخطيط ويرجح أن يزودك بها مورد الأجهزة.	في جميع الحالات ينبغي عليك استخدام أداة تخطيط ويرجح أن يزودك بها مورد الأجهزة.
شبكة LAN: اتصال WiFi: طاقة نقطة الوصول	ضع في اعتبارك معيار الطاقة عبر شبكة إيثرنت (PoE) لتزويد نقاط الوصول والأجهزة الأخرى بالطاقة. بهذه الطريقة لن تحتاج إلى وجود خط طاقة منفصل / منفذ لكل نقطة وصول، هاتف IP، كاميرا وغيرها.	ضع في اعتبارك معيار الطاقة عبر شبكة إيثرنت (PoE) لتزويد نقاط الوصول والأجهزة الأخرى بالطاقة. بهذه الطريقة لن تحتاج إلى وجود خط طاقة منفصل / منفذ لكل نقطة وصول، هاتف IP، كاميرا وغيرها.	ضع في اعتبارك معيار الطاقة عبر شبكة إيثرنت (PoE) لتزويد نقاط الوصول والأجهزة الأخرى بالطاقة. بهذه الطريقة لن تحتاج إلى وجود خط طاقة منفصل / منفذ لكل نقطة وصول، هاتف IP، كاميرا وغيرها.
	الطاقة عبر شبكة إيثرنت (PoE): 15.4 واط لكل منفذ. يوفر الطاقة لنقاط الوصول جيدًا. عادة لا يكفي لتزويد الكاميرات و هواتف IP بالطاقة.	الطاقة عبر شبكة إيثرنت (PoE): 15.4 واط لكل منفذ. يوفر الطاقة لنقاط الوصول جيدًا. عادة لا يكفي لتزويد الكاميرات و هواتف IP بالطاقة.	الطاقة عبر شبكة إيثرنت (PoE): 15.4 واط لكل منفذ. يوفر الطاقة لنقاط الوصول جيدًا. عادة لا يكفي لتزويد الكاميرات و هواتف IP بالطاقة.
	الطاقة عبر شبكة إيثرنت (PoE): 25.5 واط لكل منفذ. أكثر تكلفة، لكن يمكن أن يزود الهواتف والكاميرات والأجهزة الأخرى بالطاقة.	الطاقة عبر شبكة إيثرنت (PoE): 25.5 واط لكل منفذ. أكثر تكلفة، لكن يمكن أن يزود الهواتف والكاميرات والأجهزة الأخرى بالطاقة.	الطاقة عبر شبكة إيثرنت (PoE): 25.5 واط لكل منفذ. أكثر تكلفة، لكن يمكن أن يزود الهواتف والكاميرات والأجهزة الأخرى بالطاقة.
	* يجب التنبيه إلى أن محولات LAN ينبغي أن تدعم معيار الطاقة عبر شبكة إيثرنت (PoE) الذي تختاره. الطاقة عبر شبكة إيثرنت (PoE). يمكنك الجمع بين المحولات من كلا المعيارين للتغذية بأنواع مختلفة من الطاقات لمجالات محددة.	* يجب التنبيه إلى أن محولات LAN ينبغي أن تدعم معيار الطاقة عبر شبكة إيثرنت (PoE) الذي تختاره. الطاقة عبر شبكة إيثرنت (PoE). يمكنك الجمع بين المحولات من كلا المعيارين للتغذية بأنواع مختلفة من الطاقة لمجالات محددة.	* يجب التنبيه إلى أن محولات LAN ينبغي أن تدعم معيار الطاقة عبر شبكة إيثرنت (PoE) الذي تختاره. الطاقة عبر شبكة إيثرنت (PoE). يمكنك الجمع بين المحولات من كلا المعيارين للتغذية بأنواع مختلفة من الطاقة لمجالات محددة.

يُنصح

الشبكة الصغيرة	الشبكة المتوسطة	الشبكة الكبيرة
<p>بالنسبة إلى الشبكات الصغيرة جدًا الأقل من 10 نقاط وصول، قد تكون قادرًا على التنفيذ بدون وحدة تحكم في الوصول</p> <p>إذا كنت تستخدم وحدة تحكم في الوصول فسنتكون مخيرًا بين</p> <p>- وحدة التحكم في البرنامج التي يمكنك تثبيتها على جهاز الكمبيوتر (مثل Ubiquiti Unifi)</p> <p>- جهاز (مثل Rukus)، نماذج (Mikrotik CCR)</p> <p>- وحدة التحكم السحابية (مثل Meraki)</p> <p>في جميع الأحوال، استخدم فقط وحدة التحكم في الوصول المصنعة من قبل موفر نقطة الوصول والملائمة له. وأيضًا إذا كان لديك شبكة هجينة بها نوعان مختلفان أو أكثر من نقاط الوصول التي يديرها وحدتان تحكم في الوصول أو أكثر، فتأكد من تضمين مجموعة واحدة من نقاط الاتصال ووحدة تحكم في الوصول مصاحبة في المساحة المتجاورة. لا تدمج وظائف نقطة الوصول وبالتالي وحدة التحكم في نفس المساحة الفعلية لأن ذلك يبطل قدرات وحدات التحكم وكفاءتها</p>	<p>من المرجح بالنسبة لشبكة بهذا الحجم أن يكون لديك ما يزيد عن 10 نقاط وصول وبالتالي يُوصى بأن يكون لديك وحدة تحكم في الوصول تطابق العلامة التجارية لنقاط الاتصال التي تنتشرها.</p> <p>سنتكون مخيرًا بين</p> <p>- وحدة التحكم في البرنامج التي يمكنك تثبيتها على جهاز كمبيوتر (مثل Ubiquiti Unifi)</p> <p>- جهاز (مثل Rukus)</p> <p>- وحدة تحكم سحابية (مثل Meraki)</p> <p>في جميع الأحوال استخدم فقط وحدة التحكم في الوصول المصنعة من قبل موفر نقطة الاتصال والمطابقة لها. وأيضًا إذا كان لديك شبكة هجينة بها نوعان مختلفان أو أكثر من نقاط الوصول التي يديرها وحدتان تحكم في الوصول أو أكثر، فتأكد من تضمين مساحة واحدة من نقاط الاتصال ووحدة تحكم في الوصول مصاحبة في المساحة المتجاورة. لا تدمج وظائف نقطة الوصول وبالتالي وحدة التحكم في نفس المساحة الفعلية لأن ذلك يبطل قدرات وحدات التحكم وكفاءتها</p>	<p>أن يكون لديك وحدة تحكم في الوصول تطابق العلامة التجارية لنقاط الوصول التي تنتشرها بعد شرطًا فعليًا.</p> <p>سنتكون مخيرًا بين</p> <p>- وحدة التحكم في البرنامج التي يمكنك تثبيتها على جهاز كمبيوتر (مثل Ubiquiti Unifi)</p> <p>- جهاز (مثل Rukus)</p> <p>- وحدة تحكم سحابية (مثل Meraki)</p> <p>في جميع الأحوال استخدم فقط وحدة التحكم في الوصول المصنعة من قبل موفر نقطة الاتصال والمطابقة لها. وأيضًا إذا كان لديك شبكة هجينة بها نوعان مختلفان أو أكثر من نقاط الوصول التي تديرها وحدتان تحكم في الوصول أو أكثر، فتأكد من الاحتواء على مجموعة واحدة من نقاط الاتصال ووحدة تحكم في الوصول مصاحبة للمساحة المتجاورة. لا تدمج وظائف نقطة الوصول وبالتالي وحدة التحكم في نفس المساحة الفعلية لأن ذلك يبطل قدرات وحدات التحكم وكفاءتها</p>

يُنْبَع

مجال الوصول	الشبكة الصغيرة	الشبكة المتوسطة	الشبكة الكبيرة
LAN DHCP	استخدم خادم DHCP في شبكتك لتعيين عناوين IP ديناميكية لكل جهاز.	استخدم خادم DHCP في شبكتك لتعيين عناوين IP ديناميكية لكل جهاز.	استخدم خادم DHCP في شبكتك لتعيين عناوين IP ديناميكية لكل جهاز.
	أغلب أجهزة التوجيه والمحولات بها خوادم DHCP مضمنة. إذا لم يكن لديك، فاستخدم خادم DHCP في جهاز Linux (dhcpcd).	أغلب أجهزة التوجيه والمحولات بها خوادم DHCP مضمنة. إذا لم يكن لديك، فاستخدم خادم DHCP في جهاز Linux (dhcpcd).	أغلب أجهزة التوجيه والمحولات بها خوادم DHCP مضمنة. إذا لم يكن لديك، فاستخدم خادم DHCP في جهاز Linux (dhcpcd).
	عَيِّن عنوان IP ديناميكيًا للعملاء (أجهزة سطح المكتب، الأجهزة الكمبيوتر الجوال، أجهزة الجوال، وغيرها) لكن عَيِّن عنوان IP ثابتًا للخوادم والمحولات. احتفظ بنطاق من عناوين IP خارج نطاق DHCP لتلك الحالات.	عَيِّن عنوان IP ديناميكيًا للعملاء (أجهزة سطح المكتب، الأجهزة الكمبيوتر الجوال، أجهزة الجوال، وغيرها) لكن عَيِّن عنوان IP ثابتًا للخوادم والمحولات. احتفظ بنطاق من عناوين IP خارج نطاق DHCP لتلك الحالات.	عَيِّن عنوان IP ديناميكيًا للعملاء (أجهزة سطح المكتب، الأجهزة الكمبيوتر الجوال، أجهزة الجوال، وغيرها) لكن عَيِّن عناوين IP ثابتة للخوادم والمحولات. احتفظ بنطاق من عناوين IP خارج نطاق DHCP لتلك الحالات.
	تهيئة DHCP بحيث يكون نطاق عناوين IP التي يمكن إصدارها بحجم كبير بما يكفي لدعم كل العملاء في الشبكة الحالية + الزائرين + الزيادة المستقبلية.	تهيئة DHCP بحيث يكون نطاق عناوين IP التي يمكن إصدارها بحجم كبير بما يكفي لدعم كل العملاء في الشبكة الحالية + الزائرين + الزيادة المستقبلية.	تهيئة DHCP بحيث يكون نطاق عناوين IP التي يمكن إصدارها بحجم كبير بما يكفي لدعم كل العملاء في الشبكة الحالية + الزائرين + الزيادة المستقبلية.
	ضع في اعتبارك تهيئة نطاقات عناوين IP المختلفة للعملاء الذين يستخدمون الاتصال السلكي واللاسلكي.	ضع في اعتبارك تهيئة نطاقات عناوين IP المختلفة للعملاء الذين يستخدمون الاتصال السلكي واللاسلكي. كما يمكنك أيضًا تهيئة نطاقات مختلفة لكل شبكة فرعية.	ضع في اعتبارك تهيئة نطاقات عناوين IP المختلفة للعملاء الذين يستخدمون الاتصال السلكي واللاسلكي. نطاقات مختلفة لكل شبكة فرعية.
	بالنسبة للشبكات المتوسطة يمكن أن يكون لديك تكرار DHCP .	بالنسبة للشبكات المتوسطة يمكن أن يكون لديك تكرار DHCP .	بالنسبة إلى الشبكات الكبيرة يجب أن يكون لديك تكرار DHCP . إذا كان لديك الكثير من الزائرين، يمكنك خفض وقت الإيجار.
شبكة DNS: LAN	باستثناء إذا كان لديك أجهزة أقل من 5 أجهزة (أجهزة، محولات، أجهزة توجيه، نقاط وصول....) على شبكتك، ستحتاج إلى نظام أسماء النطاقات لحل أسماء الأجهزة.	ستحتاج إلى DNS داخلي لتحليل أسماء الأجهزة.	ستحتاج إلى DNS داخلي لتحليل أسماء الأجهزة.
	أغلب خوادم DHCP يكون بها أيضًا خادم DNS الذي يجعل التهيئة أسهل لحل عناوين IP الثابتة والديناميكية على شبكتك الداخلية بالنسبة لتحليل الاسم الخارجي (مثل www.google.com) ينبغي عليك استخدام DNS أو DNS عام من Google حسب هذا المستند	أغلب خوادم DHCP يكون بها أيضًا خادم DNS الذي يجعل التهيئة أسهل لتحليل عناوين IP الثابتة والديناميكية على شبكتك الداخلية بالنسبة لتحليل الاسم الخارجي (مثل www.google.com) ينبغي عليك استخدام DNS أو DNS عام من Google حسب هذا المستند	أغلب خوادم DHCP يكون بها أيضًا خادم DNS الذي يجعل التهيئة أسهل لحل عناوين IP الثابتة والديناميكية على شبكتك الداخلية بالنسبة لتحليل الاسم الخارجي (مثل www.google.com) ينبغي عليك استخدام DNS أو DNS عام من Google حسب هذا المستند
	أيضا يكون ذلك متاحًا، يجب أن يكون لديك خوادم DNS عديدة (متكررة) لتجنب مشكلات تحليل الأسماء التي يمكن أن تجعل الشبكة بالكامل تبدو للمستخدمين كأنها معطلة.	يجب أن يكون لديك خوادم DNS عديدة (متكررة) لتجنب مشكلات تحليل الأسماء التي يمكن أن تجعل الشبكة بالكامل تبدو للمستخدمين كأنها معطلة.	يجب أن يكون لديك خوادم DNS عديدة (متكررة) لتجنب مشكلات تحليل الأسماء التي يمكن أن تجعل الشبكة بالكامل تبدو للمستخدمين كأنها معطلة.

يُنصح

مجال الوصول	الشبكة الصغيرة	الشبكة المتوسطة	الشبكة الكبيرة
برنامج إدارة الشبكة وبرنامج مراقبة الشبكة	سيساكدك برنامج الإدارة على إدارة الشبكة من نقطة واحدة، وفي الكثير من الأحيان باستخدام واجهة مستخدم رسومية (GUI).	بالنسبة للشبكات المتوسطة والكبيرة يمكن استخدام برنامج إدارة ومراقبة الشبكة نفسه. لاحظ أن نموذج الترخيص لبعض تلك الحلول المدفوعة الثمن يعتمد على عدد من الأجهزة المدارة/المراقبة. وبالتالي كلما زاد حجم الشبكة، ارتفع سعر ترخيص البرنامج.	بالنسبة للشبكات المتوسطة والكبيرة يمكن استخدام برنامج إدارة ومراقبة الشبكة نفسه. لاحظ أن نموذج الترخيص لبعض تلك الحلول المدفوعة الثمن يعتمد على عدد من الأجهزة المدارة/المراقبة. وبالتالي كلما زاد حجم الشبكة، ارتفع سعر ترخيص البرنامج.
	Spiceworks (مجانيًا) OpenNMS Cacti MRTG GFI (مجانيًا)		
	عند اختيار برنامج لإدارة الشبكة، تحقق من المزايا المتوفرة مجانًا، والمزايا مدفوعة الثمن. تحقق أيضًا من وجود إصدار متاح من نظامك الأساسي.		
	أغلب حلول إدارة الشبكة يكون بها أيضًا وظائف مراقبة. لكن يمكنك أيضًا العثور على برنامج قائم بذاته لمراقبة الشبكة فقط مثل Solarwinds (نسخة تجريبية مجانية)		
تصفية المحتوى	تكون تصفية المحتوى أمرًا لازمًا في المؤسسات التعليمية. وذلك للتأكد من أنه يمكنك حظر المواد الإباحية، وعدم تعرض منظمتك إلى إجراء قانوني بسبب انتهاك حقوق النشر لأن الأشخاص يستخدمون ملفات تورنت لتنزيل برامج وأفلام، ناهيك عن إلى تحسين النطاق الترددي. أمثلة على عوامل تصفية الويب من البرامج مفتوحة المصدر هي squidproxy	تكون تصفية المحتوى أمرًا لازمًا في المؤسسات التعليمية. وذلك للتأكد من أنه يمكنك حظر المواد الإباحية، وعدم تعرض منظمتك إلى إجراء قانوني بسبب انتهاك حقوق النشر لأن الأشخاص يستخدمون ملفات تورنت لتنزيل برامج وأفلام، ناهيك عن إلى تحسين النطاق الترددي. أمثلة على عوامل تصفية الويب للبرامج مفتوحة المصدر هي squidproxy	تكون تصفية المحتوى أمرًا لازمًا في المؤسسات التعليمية. وذلك للتأكد من أنه يمكنك حظر المواد الإباحية، وعدم تعرض منظمتك إلى إجراء قانوني بسبب انتهاك حقوق النشر لأن الأشخاص يستخدمون ملفات تورنت لتنزيل برامج وأفلام، ناهيك عن إلى تحسين النطاق الترددي. أمثلة على عوامل تصفية الويب من البرامج مفتوحة المصدر هي squidproxy
	إذا كنت تستخدم برنامجًا مفتوح المصدر أو خادم وكيل تجاري / عامل تصفية، فضع ما يلي في اعتبارك:	إذا كنت تستخدم برنامجًا مفتوح المصدر أو خادم وكيل تجاري / عامل تصفية، فضع ما يلي في اعتبارك:	إذا كنت تستخدم برنامجًا مفتوح المصدر أو خادم وكيل تجاري / عامل تصفية، فضع ما يلي في اعتبارك:
	1) أن تكون قادرًا على استخدام خادم وكيل غير مرئي بحيث لا ينبغي لك أن تضع تهيئات الخادم الوكيل عند كل عملائك	1) أن تكون قادرًا على استخدام خادم وكيل غير مرئي بحيث لا ينبغي عليك أن تضع تهيئات الخادم الوكيل عند كل عملائك	1) أن تكون قادرًا على استخدام خادم وكيل غير مرئي بحيث لا ينبغي لك أن تضع تهيئات الخادم الوكيل عند كل عملائك
	2) التأكد أن الخادم الوكيل يمكنه التعامل مع كل حركة المرور على الإنترنت والتي تمر من خلاله ولا ترغب في أن تصبح عقبة.	2) التأكد من أن الخادم الوكيل يمكنه التعامل مع حركة المرور على الإنترنت والتي تمر من خلاله ولا ترغب في أن تشكل اختناقًا.	2) التأكد أن الخادم الوكيل يمكنه التعامل مع كل حركة المرور على الإنترنت والتي تمر من خلاله ولا ترغب في أن تشكل اختناقًا.
	3) ضع في اعتبارك التكرار أو التوصيل الظاهري للجهاز حيث إن الخادم الوكيل ليس هو النقطة الوحيدة للفشل.	3) ضع في اعتبارك التكرار أو التوصيل الظاهري للأجهزة حيث إن الخادم الوكيل ليس هو النقطة الوحيدة للفشل.	3) ضع في اعتبارك التكرار أو التوصيل الظاهري للجهاز حيث إن الخادم الوكيل ليس هو النقطة الوحيدة للفشل.

يُنْبَع

الشبكة الكبيرة	الشبكة المتوسطة	الشبكة الصغيرة	مجال الوصول
لا بد من التحكم في الوصول إلى الشبكة وبالأخص WiFi. يمكن فعل ذلك باستخدام خادم radius وتهيئة نقاط وصول WiFi لاستخدام البنية الأساسية (Radius AAA) للمصادقة والمحاسبة	لا بد من التحكم في الوصول إلى الشبكة وبالأخص WiFi. يمكن فعل ذلك باستخدام خادم radius وتهيئة نقاط وصول WiFi لاستخدام البنية الأساسية (Radius AAA) للمصادقة والمحاسبة	لا بد من التحكم في الوصول إلى الشبكة وبالأخص WiFi. يمكن فعل ذلك باستخدام خادم radius وتهيئة نقاط وصول WiFi لاستخدام البنية الأساسية (Radius AAA) للمصادقة والمحاسبة	وحدات التحكم في الوصول / الأمان: Radius / SSO
لاستخدام بيانات اعتماد Google لوصول Wifi (يوصى به)، ينبغي لك إعادة توجيه مصادقة Wifi إلى البوابة المقيدة التي تعيد التوجيه إلى تسجيل الدخول إلى Google والتي تدعم Oauth عبر خدمات مثل Cloudezza	لاستخدام بيانات اعتماد Google لوصول Wifi (يوصى به)، ينبغي لك إعادة توجيه مصادقة Wifi إلى البوابة المقيدة التي تعيد التوجيه إلى تسجيل الدخول إلى Google والتي تدعم Oauth عبر خدمات مثل Cloudezza	لاستخدام بيانات اعتماد Google لوصول Wifi (يوصى به)، ينبغي لك إعادة توجيه مصادقة Wifi إلى البوابة المقيدة التي تعيد التوجيه إلى تسجيل الدخول إلى Google والتي تدعم Oauth عبر خدمات مثل Cloudezza	

مستند شديد التفصيل عن التخطيط اللاسلكي (إنها وثيقة كبيرة يمكنك استخدامها للموضوعات المرجعية إذا لزم الأمر)

الحلول المتاحة

تتوفر الروابط المذكورة أدناه كما هي، وGoogle لا تضمن أو توصي بأي حل تابع لجهة خارجية أكثر من غيره. ويرجع القرار فيما يتعلق بأي حل يلبي احتياجات المؤسسات بشكل أفضل إلى المؤسسة نفسها.

1. سعة الإنترنت داخل الحرم الجامعي (بما في ذلك التكرار)، اتصالات WAN والروابط بين الجامعات
a. في جميع الحالات سيتم تقديم ذلك من قبل مزود خدمة الإنترنت المحلي / شركة الاتصالات.

2. جدران الحماية

- a. Checkpoint
- b. McAfee
- c. Juniper
- d. Cisco
- e. Barracuda
- f. MicroTik
- g. Fortinet - fortigate

3. شبكة LAN: أجهزة التوجيه والمحولات

- a. Cisco
- b. Dell
- c. HP
- d. Juniper
- e. Brocade
- f. Netgear
- g. Huawei
- h. ZyXel
- i. Fortinet
- j. MicroTik (لوحة أجهزة التوجيه)
- k. Dlink

4. شبكة LAN: اتصال WiFi (يشمل وحدات التحكم في الوصول)

- a. Cisco
- b. Ubiquiti
- c. Dell
- d. HP
- e. Juniper
- f. Huawei
- g. ZyXel
- h. MicroTik (لوحة أجهزة التوجيه)
- i. DLink
- j. Fortinet
- k. Aruba
- l. Ruckus
- m. Aerohive
- n. Meru
- o. Xirrus (أداء عالٍ تنفيذ)

5. DHCP و DNS

معظم منتجات المحولات المذكورة أعلاه تتضمن أيضاً خوادم DHCP / DNS أو خيارات قائمة بذاتها. ينبغي أن تضع في اعتبارك الخيارات الأخرى:

- a. ISC.org
- b. Solarwinds

6. برنامج مراقبة الشبكة وإدارتها

معظم منتجات المحولات المذكورة أعلاه تتضمن أيضاً أنظمة أساسية لبرنامج الإدارة والمراقبة، وعادة ما ستستخدم أنت نفس برنامج الشركات المصنعة لإدارة أجهزتها، على الرغم من وجود بعض حلول بروتوكول SNMP العامة

- a. MRTG (مراقبة بروتوكول SNMP) (مجاًناً)
- b. Nagios (مراقبة عامة)
- c. CACTI
- d. Spiceworks (مجاًناً)
- e. OpenNMS
- f. GFI (مجاًناً)
- g. Brocade
- h. Cisco
- i. Juniper
- j. HP
- k. Dell
- l. Huawei
- m. Ubiquiti
- n. Fortinet

7. تصفية المحتوى

- a. الخادم الوكيل Squid (مجاًناً)
- b. Cisco
- c. Barracuda
- d. Fortinet
- e. MicroTik
- f. Checkpoint
- g. McAfee

8. أدوات التحكم في الوصول / الأمان (SSO، RADIUS)

- a. Freeradius (مجاًناً)
- b. Zeroshell (مجاًناً)
- c. Cloudessa (مستند إلى السحابة)
- d. Clearbox
- e. خادم Microsoft radius
- f. Aradial

وضع خطة عمل

1. نطاق حجم الشبكة
 - a. تخطيط أفقي لهذه الشبكة (عام واحد أو عامين أو ثلاثة أو أربعة أو خمسة... إلى عشرة أعوام)
 - b. إجمالي عدد المستخدمين والأجهزة
 - c. عدد المستخدمين المتزامنين، مع أخذ أوقات الاستخدام الضعيف وأوقات الذروة في الاعتبار
 - d. النسبة المئوية للمستخدمين للاتصال السلكي واللاسلكي
 - e. الأنواع الأخرى للتطبيقات بخلاف الخدمات المستندة إلى السحابة التي سيتم تشغيلها على الشبكة
 - f. مناقشة واتخاذ قرار بشأن أي مشكلات في السياسة، وتصفية المحتوى، ومن يتمتع بالحق في الوصول ومتى
2. تخطيط عناصر الشبكة التي ستتم إضافتها / ترقيةها لتلبي متطلبات النطاق
3. الحصول على عملية شراء للنطاق والخطط
4. الحصول على طلبات RFP من الموردين (استخدم هذه العملية لتعلم نفسك استخدام الحلول المتاحة)
5. الاختيار من بين طلبات RFP من الموردين
6. متابعة مراجعة الجهة المعنية للحل وعملية الشراء المحددين
7. إصدار طلبات الشراء
8. شراء المعدات وتنفيذ عملية النشر (بما في ذلك إدارة التغيير إن أمكن)
9. اختبار النشر
10. إصلاح أي مشكلات
11. بدء التشغيل