



LTSP

حياة جديدة للحواسيب القديمة

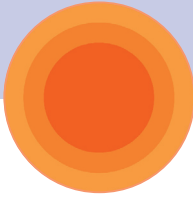
في مكتبك

كيفية إعداد مطراف لينوكس

تجربة جامعة بيرزيت

إعداد

د. واصل غانم/رئيس دائرة هندسة أنظمة الحاسوب و الأستاذة ديانا صايح ناصر/مديرة المكتبة



المقدمة

مكتب برنامج المعلومات للجميع للحصول على تمويل للمشروع من أجل تكرار القصة. إذ تم اختيار خمس قصص، من أصل ما مجموعه 34 قصة من التي قدمت لتمثيل كل منطقة من مناطق اليونسكو (إفريقيا، الدول العربية، أوروبا وأمريكا الشمالية، أمريكا اللاتينية والكاريبي، آسيا والمحيط الهادئ)

نحن نهدف بهذا الدليل الكيفي إلى مساعدة المكتبات في البلدان النامية الأخرى للاستفادة من تجربة مكتبة جامعة بيرزيت لأجهزة تركيب خادم مطايرف لينكس (LTSP) خاص بها. ولكي نصل بلدانا أكثر ونشجع تكرار التجربة، فقد قمنا بتوفير هذا الدليل الكيفي باللغات: العربية، والإنجليزية، والفرنسية، والبرتغالية، والروسية، والإسبانية

تستطيع المكتبات الآن إعادة تدوير الحواسيب القديمة التي يبدو أنه عفا عليها الزمن إلى مطايرف فائقة السرعة متعددة الأغراض باستخدام برمجيات المصدر المفتوح.

بعض الحواسيب القديمة، وبعض برمجيات المصدر المفتوح المجانية، والقليل من المعرفة هو كل ما لزم لخلق شبكة حواسيب عالية السرعة أبهجت الموظفين وأدهشت الطلاب في مكتبة يوسف أحمد الغانم (المكتبة الرئيسية في جامعة بيرزيت في الضفة الغربية بفلسطين).

تم اختبار هذا النظام في مواقع مختلفة، في المكتبة وفي مدارس مختلفة في فلسطين. كانت التغذية الراجعة حول سير عمل النظام ممتازة.

قدمت eIFL.net1 قصصا من سلسلتها تسليط الأضواء2، والتي تسلط الضوء على إنجازات من الدول المشاركة، وذلك استجابة لدعوة برنامج المعلومات للجميع التابع لليونسكو للعام 2008 (IFAP) 3 لتبادل القصص والممارسات الجيدة في مجال استخدام المعلومات لأغراض التنمية في جميع أنحاء العالم. تقدم القصص التي جمعت أمثلة عملية لإلهام الآخرين، وتسلط الضوء على الدور البالغ الأهمية الذي تؤديه المعلومات في التنمية.

وقد تم اختيار إضاءة eIFL.net الخاصة بجامعة بيرزيت: "برمجيات المصدر المفتوح تحقق فرصة حياة جديدة للمكتبات في فلسطين" من قبل

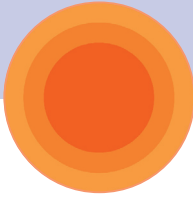
4. كل النسخ لهذا الدليل متوفرة على الرابط.

<http://www.eifl.net/cps/sections/services/eifl-foss/ltsp>

1 www.eifl.net

2 <http://www.eifl.net/cps/sections/news/spotlight>

3 <http://www.unesco-ci.org/cgi-bin/ifapstories/page.cgi?g=d=1>



أما مركز الحاسوب في الجامعة فيقدم الخدمات والدعم المستمر لإبقاء مجتمع الجامعة على تواصل دائم مع أحدث التطورات التكنولوجية.

جامعة بيرزيت مكتبة رئيسية واحدة وخمس مكاتب فرعية متخصصة، وهي كلها تقع تحت الإشراف الفني المباشر من المكتبة الرئيسية. وتركز هذه المكتبات على مجالات محددة للدراسة وهي مكتبة معهد الحقوق، مكتبة معهد دراسات المرأة، مكتبة معهد الصحة العامة والمجتمعية، مكتبة الدراسات الدولية ومكتبة دراسات التنمية. تتسع مكتبة يوسف أحمد الغانم الرئيسية لأكثر من 600 شخص، وتخوي ما يقارب 147.000 مجلداً. المبنى المكون من أربعة طوابق والملحق التابع له زاد من التسهيلات المقدمة للطلاب والباحثين فهناك سبع قاعات للدراسة، وعدد من مقصورات البحث الخاصة للعمل الفردي.

تكمن رسالة المكتبة في دعم المناهج الدراسية في جامعة بيرزيت، بالإضافة إلى إتاحة المعلومات الأكاديمية والعلمية والتكنولوجية والثقافية والاجتماعية لجميع أفراد مجتمع الجامعة، وإتاحتها أيضاً للجامعات والمدارس الثانوية والمؤسسات البحثية والأفراد من عموم المجتمع الفلسطيني

مكتبة جامعة بيرزيت المكتبة الرئيسية

تقع جامعة بيرزيت خارج بلدة بيرزيت القريبة من رام الله في الضفة الغربية، وكانت أول جامعة عربية تم تأسيسها في فلسطين في عام 1923 وتعتبر أول مؤسسة مستوى تعليمي ثالث في فلسطين. إن الإجاز الأكاديمي والتوجه المجتمعي لجامعة بيرزيت أكسبها عن جدارة سمعة محلية ودولية من التميز الأكاديمي والمجتمعي. يعمل في الجامعة أكثر من 800 من أعضاء الهيئة التدريسية والموظفين ويدرس بها أكثر من 8700 طالب وطالبة.

تمنح الجامعة العديد من برامج البكالوريوس والدراسات العليا من خلال كليتها الثمانية : الآداب، والتجارة والاقتصاد، والهندسة، والعلوم، والقانون والإدارة العامة، وتكنولوجيا المعلومات، والتمريض والمهن الصحية، والدراسات العليا. بالإضافة إلى هذه الكليات الثماني، فإن الجامعة تدير معاهد مجتمعية، ومراكز وبرامج تشمل معهد الصحة العامة والمجتمعية، معهد الحقوق، معهد دراسات المرأة، معهد إبراهيم أبو لغد للدراسات الدولية، معهد الإعلام، معهد الآثار الفلسطيني، معهد الدراسات البيئية والمائية، مركز التعليم المستمر، وبرنامج دراسات التنمية، وبرنامج الديمقراطية وحقوق الإنسان.



LTSP

إعجاباً منها بمميزات وإمكانيات المصدر المفتوح. بادرت مديرة المكتبة، ديانا صايح-ناصر، فور عودتها من إجتماع eIFL.net السنوي الذي عقد في فيلينيوس-ليتوانيا في تشرين الأول 2005، وبعد حضورها ورشة العمل هناك حول "برمجيات المصدر المفتوح للمكتبات" التي قدمها مارك ليغوت من جامعة جزيرة الأمير إدوارد، وأرت رينو من جامعة وندسور في كندا، بادرت الى الإتصال بالدكتور واصل غانم/ رئيس دائرة هندسة أنظمة الحاسوب في الجامعة وأثارت الموضوع معه، وقد أبلغها أن دائرته تنفذ مشروعاً على برمجيات المصدر المفتوح. فارتأتى الطرفان أن يستكشفا معاً إمكانية تطبيق برمجيات المصادر المفتوحة في المكتبة من أجل التوصل إلى حلول أفضل وخدمات أسرع.

ويركز مشروع المصدر المفتوح في جامعة بيرزيت على البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات اللازمة لدعم إنتشار وتوزيع تطبيقات التكنولوجيا في التعليم وعلى نطاق واسع، فهي تستخدم مشروع مطراف خادم لينكس (LTSP)، حزمة مضافة الى لينكس، والتي تسمح لكثير من الحواسيب ذات القدرة المنخفضة لتعمل كمطاريف زيون رقيق موصولة بخادم لينكس. كما تم في مكتبة الجامعة الرئيسية، فقد تم فحص النظام في كل من مدرسة أبو شخيدم ومدرسة الساوية، ويجري تنفيذه في المدرسة اللوثرية الصناعية بالبييرة، والمدرسة الهاشمية، أكبر مدرستان ثانويتان في مدينة رام الله.

خلال بضعة أشهر، حولت المكتبة حواسيبها القديمة الى شبكة عالية السرعة مع إمكانية استعمال شبكة الإنترنت، وقواعد البيانات الآلية، وفهرس المكتبات الآلي ونظام ريتاج، البوابة الإلكترونية الأكاديمية للجامعة.

نظراً للزيادة المستمرة في الطلب على مطاريف المكتبة، فإن الطبة كانوا سعداء لتوفر عشرة حواسيب إضافية. "في البداية كان من الصعب إقناعهم للعمل مع حواسيب بنتيوم 1 و بنتيوم 2 والتي تعود الى عام 1993 ، حيث يتوقعون أن تكون بطيئة وغير عملية"، هذا ما قالته ديانا صايح-ناصر. ومع ذلك، فإن ردة فعل نزار خليل، وهو طالب آداب في السنة الرابعة، كانت نموذجية. "وجدت أنه لا فرق بين هذا الحاسوب نوع بنتيوم 2 وحواسيب البنتيوم 4 الموجودة في القاعة الرئيسية للمكتبة. السرعة كبيرة! ماذا فعلتم لها حتى أصبحت بهذه السرعة؟ "

حالياً ثمة مختبر حاسوب مجهز بـ 10 حواسيب تستخدم برمجيات المصدر المفتوح للبحث في قواعد البيانات الآلية وفهرس المكتبات الآلي (مينيزيس). الحواسيب الأخرى موزعة على مختلف الطوابق (4 حواسيب في الطابق الواحد) ما عدا المدخل الرئيسي الذي يحتوي على 6 حواسيب تستخدم للبحث في الفهرس الآلي. وهذه الحواسيب الستة تم التبرع بها للمكتبة من قبل الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID)، وذلك من خلال "أكاديمية التطوير الأكاديمي" (AED) في عام 2005.

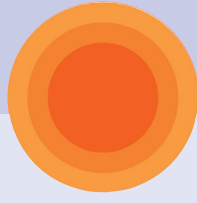
برمجيات المصدر المفتوح مكتبة جامعة بيرزيت الرئيسية خلفية تاريخية

إن الزيادة في أعداد الطلاب عاماً بعد عام، وافتتاح كليات جديدة من وقت لآخر يتطلب إضافة موارد إلكترونية جديدة. لهذا، أضافت مكتبة جامعة بيرزيت أفضل قواعد البيانات الآلية لمقتنياتها، لتقدم لروادها أحدث المقالات والكتب الإلكترونية. فتشترك المكتبة حالياً في نحو 20 قاعدة بيانات آلية، بما في ذلك قاعدة الكتب الإلكترونية والتي تضم حوالي 40.000 عنواناً، بعض هذه القواعد متاحة للمكتبة مجاناً من خلال eIFL.net.

يمكن فهرس المكتبات الآلي (OPAC) رواد المكتبة من البحث عن كل المواد المتوفرة في المكتبة من المقالات والكتب والأقراص المدمجة وأقراص الفيديو الرقمية.

المزيد من الخدمات الآلية يتطلب مزيداً من الحواسيب لخدمة عدد أكبر من الطلاب في نفس الوقت، وبالإضافة إلى ذلك، هناك حاجة إلى حواسيب أسرع، ولتلبية هذا الطلب تم تطوير بعض الحواسيب، وشراء أخرى جديدة، لكن المشكلة لا تزال غير محلولة.

إذ تشكل التكلفة دائماً حاجزاً رئيسياً بينك وبين احتياجاتك. فقد كان في مختبر المكتبة عدد قليل من الحواسيب القديمة (بنتيوم 1 و بنتيوم 2) والتي كانت تعمل بشكل جيد في الماضي، ولسوء الحظ فإن سعة تلك الحواسيب للبرامج الحديثة غير كافية، ما يؤدي إلى إهمالها، ومن الطبيعي أن الطلاب وغيرهم من رواد المكتبة يفضلون دائماً استخدام الحواسيب الأحدث والأسرع بدلاً من الحواسيب البطيئة.



STUDENTS ARE HAPPIER!

They got 10 computers which gave them more chance to do their work. At first it was hard to convince them to work with Pentium one and Pentium two computers because they knew that these computers were slow enough to make them get bored. But they got surprised from the great internet speed which had let them do their work almost like if they were working with high speed computers.



233 MHz
32 MB Ram
Open Source
Software

MACHINE IS DIFFERENT BUT SPEED IS THE SAME!

It's really great!

Old and slow computers provide you with high speed internet and act like new computers.
Thanks to Open Source Software.



3.4 GHz
504 MB Ram
Windows XP
Professional



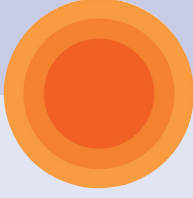
10 computers running
Open Source Software

هذا الحل من شأنه أن يقلل من تكاليف نشر المعدات بنسبة تصل إلى 65 ٪ وتمديد عمر المعدات صالحة الإستخدام بنسبة 100 ٪ إنها ستخفض رسوم الترخيص لتصبح عملياً دون تكلفة لأن البرمجيات تكون متوفرة دون مقابل. كما أنها ستخفض تكاليف دعم وتحفيز الابتكار ونقل المعرفة من خلال تزويد مطوري البرامج الفلسطينيين بإمكانية المساهمة في التطوير الشامل لتطبيقات أنظمة المصدر المفتوح.

وبحسب الدكتور غانم، فالموضوع ليس متعلقاً فقط بالتكلفة، بل أيضاً بالجودة. "برمجيات المصدر المفتوح مرنة وتتفوق في بعض الأحيان على البرمجيات الإحتكارية".

الجواب بسيط وفقاً لما ذكره الدكتور وأصل غانم، رئيس دائرة أنظمة هندسة الحاسوب. "إننا حولنا إلى برمجيات المصدر المفتوح. فجميع الحواسيب تشغل لينكس وتم رفع مستوى الذاكرة لكل منها. حاسوب بنتيوم 4 واحد يعمل بمثابة الخادم للعشرة حواسيب القديمة التي تعمل كزبائن رقيقة. والآن الحواسيب القديمة تعمل تماماً كالحواسيب الحديثة التي تشغل برامج بذاتها".

ويرى الدكتور غانم أن البرمجيات مفتوحة المصدر توفر إمكانات كبيرة وخاصة بالنسبة للبلدان النامية. وأضاف: "حتى الآن، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في فلسطين ركزت إلى حد كبير على حلول احتكارية، خاصة مايكروسوفت. فالعمر الطبيعي لشبكة الحواسيب هو 3 سنوات، وبعد ذلك يصبح من الضروري توفير نسخ جديدة من أنظمة التشغيل والتطبيقات. وهذا أمر مكلف. وأعاق نشر البنية التحتية للحواسيب في فلسطين على نطاق واسع. برمجيات المصدر المفتوح يمكن أن توفر كثيراً في التكاليف، وخاصة في قطاعات التعليم.



كيفية إعداد تثبيت خادم مطراف لينكس

متطلبات البرمجيات

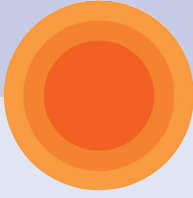
لتثبيت إدونتو (Edubuntu 8.04) الملقب هاردي هيرون، خادم الصفوف، عليك الحصول على إثنين من الأقراص المدمجة.

1. أوبونتو 8.04 القرص المدمج البديل

يمكنك تنزيل هذا القرص المدمج بعدة طرق بما في ذلك عن طريق بت تورنت. اختر طريقة التنزيل الأكثر ملاءمةً لك. فالملف الذي تحتاجه متوفر على هذا الرابط : <http://releases.ubuntu.com/releases/8.04> عليك أن تختار جهاز الحاسوب (إنتل x86) وتختار التثبيت البديل بالقرص المدمج. وبمجرد الانتهاء من تنزيل صورة أيزو إحرقه في (ضعه في) قرص مدمج. ملاحظة: القرص المدمج البديل لا يشمل Edubuntu LiveCD بل فقط مثبت سطر الأوامر.

2. إضافات 8.04 Edubuntu

بالنسبة للحزم التعليمية التي ستحتاجها، عليك تنزيل القرص المدمج الخاص بإضافات أوبونتو التعليمية. مرة أخرى، يمكنك تنزيل هذا القرص المدمج بعدة طرق بما في ذلك عن طريق BitTorrent. الملف الذي تحتاجه موجود على هذا الرابط : <http://releases.ubuntu.com/edubuntu/8.04> عليك أن تختار جهاز الحاسوب (إنتل x86) ثم تختار التثبيت البديل بالقرص المدمج. وبمجرد الإنتهاء من تنزيل صورة أيزو إحرقه في (ضعه في) قرص مدمج.



متطلبات الأجهزة (العتاد)

متطلبات الخادم (Server)

حاسوب واحد سيكون بمثابة الخادم الخاص بك في تثبيت الـ LTSP. لهذا ينبغي أن يكون أقوى حاسوب لديك. فيما يلي الحد الأدنى لمتطلبات أجهزة الخادم الخاص بالـ LTSP.

- ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) مجموع ذاكرة الوصول العشوائي = 256 م.ب. + (50 م.ب. لكل مطراف أو زيون رقيق).
- على سبيل المثال: إذا كنت ترغب في إعداد خادم LTSP مع 10 مطراف فإن خادمك يحتاج إلى 756 م.ب. من ذاكرة الوصول العشوائي أي 256 م.ب. + 50 م.ب. لكل مطراف. أو 500 م.ب.
- وحدة المعالجة المركزية (CUP) وحدة معالجة مركزية بسرعة 3000 ميغاهيرتز يمكن أن تكفي حتى 30 مطرافاً. المطراف الواحد، أو المستخدم، سوف يستخدم من 1% إلى 3% من وحدة المعالجة المركزية الخاصة بالخادم.
- محركات الأقراص الصلبة (Hard Disk Drive) قرص من نوع "SCSI" موصى به للخدمات. تحتاج لقرص يتمتع على الأقل بـ 15K دورة في الدقيقة لدعم أكثر من 20 مطرافاً.
- قرص من نوع "SATA" بتهيئة من نوع RAID-1 سوف يكون كافياً لخدمة 10 إلى 20 مطرافاً.

متطلبات الزيون الرقيق. أو المطراف: (Thin Client, or Terminal)

يمكنك استخدام العدد الذي تريد من المطراف طالما أنك لم تتجاوز حدود خادم الـ LTSP الخاص بك. وفيما يلي الحد الأدنى من الاحتياجات من المعدات لمطراف الـ LTSP أو الزيون الرقيق.

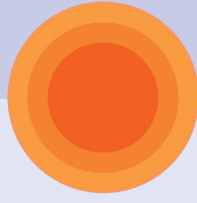
- ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) 128 م.ب. (ملاحظة: المطراف سوف يعمل بذاكرة وصول عشوائي أقل، حتى لحد 32 م.ب. لكن أداءها سوف يكون إلى حد كبير حلاً وسطاً)
- شبكة مرفق الإقلاع (Network boot facility) ينبغي أن تكون هناك شبكة مرفق إقلاع منشأة في "البيوس" الخاصة باللوحة الأم (بطاقة الشبكة) في كل مطراف.

متطلبات الشبكة (Network)

- الزبائن الرقيقة أو المطراف ينبغي أن تكون متصلة بموزع أو بدالة (الخيار الموصى به) من خلال استخدام الكابلات المستقيمة المباشرة.
- ينبغي أيضاً ربط الخادم بالموزع أو البدالة.
- يجب أن تفكر في استخدام اتصال 1 ج.ب. بين الخادم والبدالة. ومن ثم استخدم اتصالات 100 م.ب. بين الزبائن والبدالة.

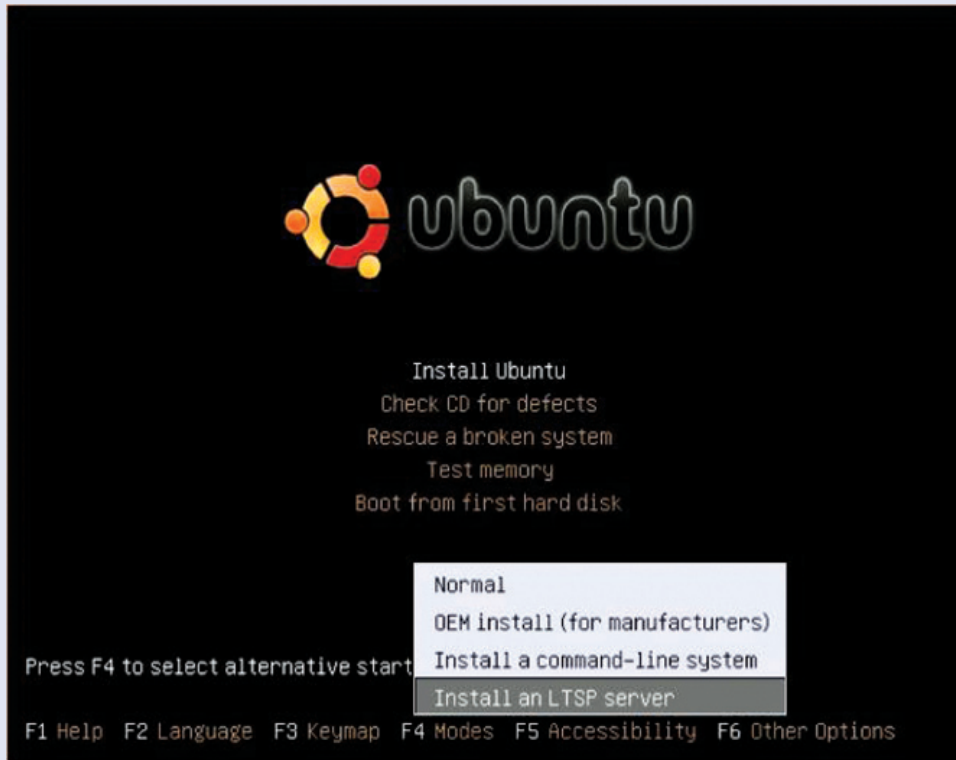
متطلبات الطاقة (Power)

- الزبائن الرقيقة أو المطراف ينبغي أن تكون متصلة بموزع أو بدالة (الخيار الموصى به) من خلال استخدام الكابلات المستقيمة المباشرة.
- ينبغي أيضاً ربط الخادم بالموزع أو البدالة.
- يجب أن تفكر في استخدام اتصال 1 ج.ب. بين الخادم والبدالة. ومن ثم استخدم اتصالات 100 م.ب. بين الزبائن والبدالة.



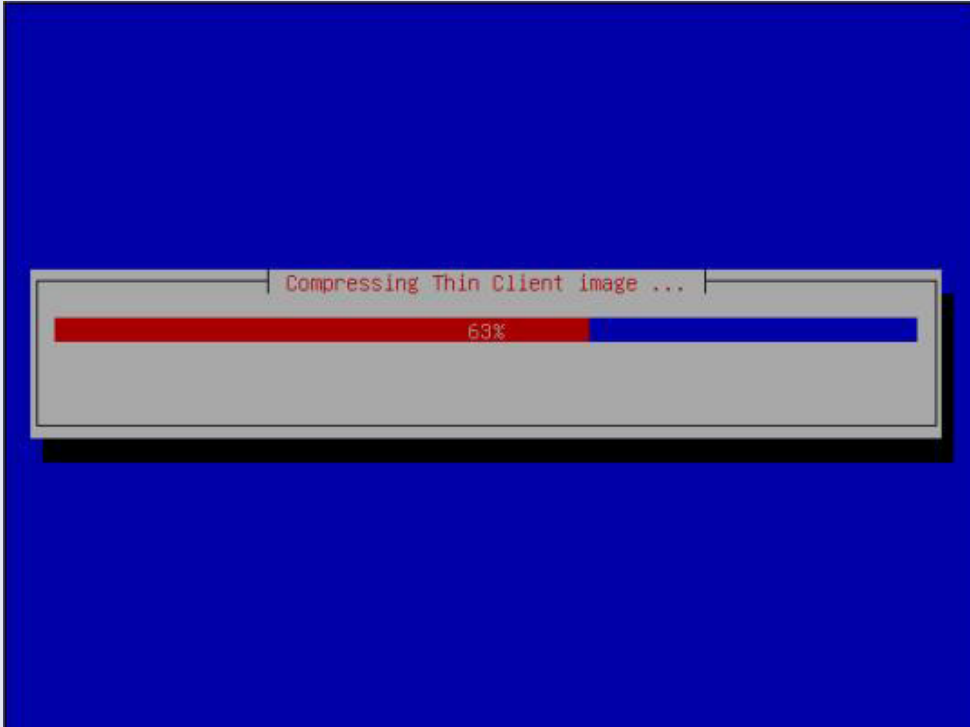
التثبيت (Installation)

1. شغل الحاسوب الذي اخترته كخادم للقرص المدمج الخاص بالتثبيت البديل.
2. سوف تظهر نافذة لاختيار اللغة الخاصة بك.
3. بعد اختيار اللغة الخاصة بك، في شاشة التثبيت الرئيسية اختر F4 ("منوالات")
واختر الخيار LTSP. التثبيت من الآن فصاعداً سيكون في الغالب تلقائياً. فقط اتبع
الشاشات عند بروزها.





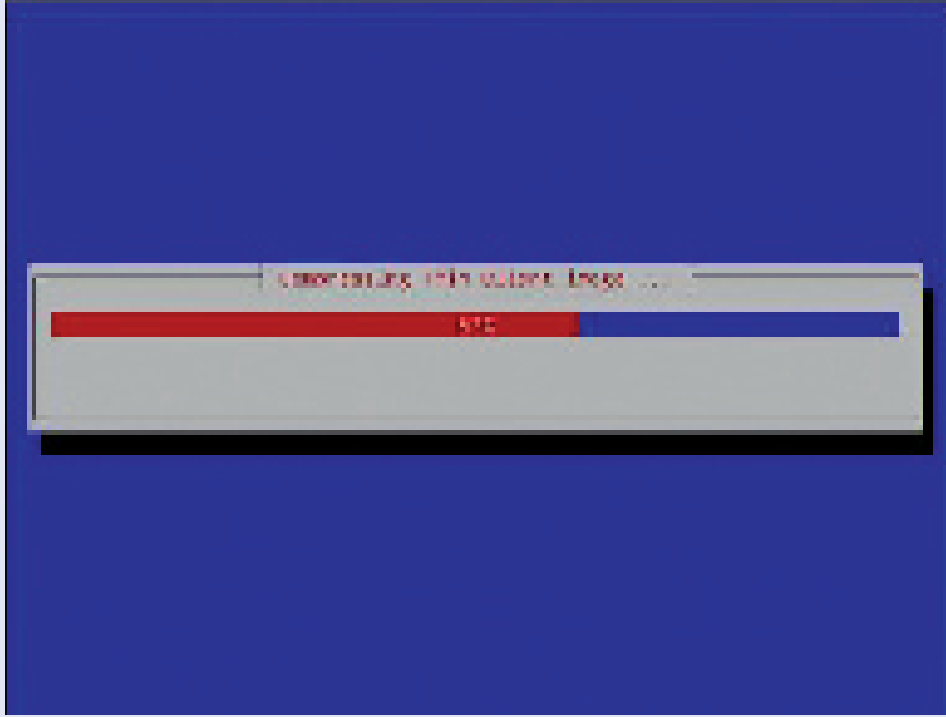
بناء بيئة الزبون



قرب نهاية التثبيت فإن المثبت سيبدأ ببناء بيئة الزبون من الحزم الموجودة على القرص المدمج.



والتي بعد ذلك بدورها ستكون مضمغوظة على شكل صورة.



والتي بعد ذلك بدورها ستكون مضمغوظة على شكل صورة.

إذا أنهيت التثبيت وأعدت التشغيل بالنظام الجديد الذي أصبح لديك، سوف تكون قادراً على تشغيل أول زيون رقيق أو مطراف على الفور. فقط، أوصل مع نفس الشبكة التي عليها الخادم.

حل المشاكل: (Troubleshooting)

في حال حصولك على رسالة خطأ عن توصيل الـ DHCP، فقط واصل عملك وعدله يدوياً في وقت لاحق.
• سيبرز موضوع الـ DHCP مرة أخرى عندما يبدأ النظام بـ "بناء الزيون الرقيق"، ولكن سوف يقول لك إنه يمكنك إعدادة يدوياً على هذا الملف `etc/ntp/dhcpd.conf`



تشغيل 5 LTSP

إذا تم عمل كل شيء بشكل صحيح. ولم تبرز لك رسائل خطأ عن الـ DHCP. فإنك تستطيع الآن تشغيل أول زيون رقيق لديك!

إذا برزت لديك رسائل خطأ عن الـ DHCP عندها يجب عليك إعداد ملفات الإعداد الخاصة بالـ DHCP. و الـ LTSP. فيما يلي ستجد المساعدة:

1. ضع بروتوكول انترنت ثابتاً للخادم وغير بروتوكول الانترنت بداخل `/etc/ltsp/dhcpd.conf`

فيما يلي مثال للكيفية التي سيكون ملف `dhcpd.conf` مشابهاً لها (على فرض أن بروتوكول الانترنت المستخدم للخادم 192.168.0.1)

```
authoritative;
subnet 192.168.0.0 netmask 255.255.255.0 (
    range 192.168.0.5 192.168.0.200;
    option domain-name "*";
    option domain-name-servers 192.168.0.1;
    option broadcast-address 192.168.0.255;
    option routers 192.168.0.1;

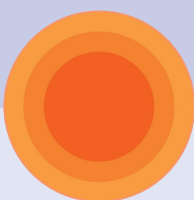
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option root-path "/opt/ltsp/i386";
    if substring( option vendor-class-identifier, 0, 9 ) = "PXEClient" {
        filename "/ltsp/i386/pxelinux.0";
    } else {
        filename "/ltsp/i386/nbi.img";
    }
}
```

2. تأكد من أنك تعد نفس الايثرنت الموصولة مع البدالة.

3. تأكد من أن المدى داخل ملف `dhcpd.conf` لا يتضمن بروتوكول الانترنت الخاص بالبحث! أي (192.168.0.255)

الوصول للإنترنت

لإعطاء الزبائن الرقيقة إمكانية الوصول للإنترنت تحتاج أن يكون لديك NIC 2 (بطاقات الشبكة البينية) على خادم الـ LTSP الخاص بك، ويجب أن تكون واحدة منها معدة لتزويد عمل الـ LTSP (الـ DHCP يوفر بروتوكولات انترنت للزبائن الرقيقة. تحميل النواة ... ألخ.) والبطاقة البينية الأخرى معدة للاستخدام في الوصول الى الانترنت. عندما يكون الخادم قادراً على الاتصال بالانترنت. فان الزبائن سوف يكونون أيضاً قادرين على ذلك.



إدارة المستخدمين

على الخادم. افتح نافذة مطراف واطبع:

```
$ sudo adduser username
```

أدخل كلمة السر. وسترى شيئاً مشابهاً لما يلي:

```
Adding user <username> ...
Adding new group <groupname> (1007) ...
Adding new user <username> (1004) with group <groupname> ...
Creating home directory /home/<username> ...
Copying files from /etc/skel' ...
Enter new UNIX password:
```

اطبع كلمة السر للمستخدم الجديد. وأعد طباعتها عندما يطلب منك ذلك. ستري ما يلي:

```
passwd: password updated successfully
Changing the user information for <username>
Enter the new value, or press ENTER for the default
Full Name []:
```

أدخل اسم المستخدم كاملاً (إذا رغبت). يمكن أن تضغط مفتاح <Enter> إذا لم ترغب في إدخال المعلومة التي تطلب منك. اضغط حرف Y لإنهاء إنشاء مستخدم جديد عندما يطلب منك ذلك إذا كانت المعلومات التي أدخلتها صحيحة.

لإضافة المستخدم الذي أنشأته حديثاً لمجموعة ببساطة اطبع:

```
$ sudo addgroup <username> <groupname>

sudo addgroup <username> <groupname>
Adding user <username> to group <groupname> ...
Adding user <username> to group <groupname>
Done.
```

بإمكانك أيضاً ببساطة إضافة مجموعة جديدة للنظام عن طريق طباعة:

```
sudo addgroup <groupname>
Adding group <groupname> (GID 1007) ...
Done.
```



حل المشاكل : (Troubleshooting)

- إذا قمت بتغيير بيانات بروتوكول الإنترنت بعدما أنهيت الإعداد الأولي. من فضلك نفذ الأمر `sudo ltsp-update-sshkeys` لجعل خادم الـ ssh على علم بالتعديل.
- إذا حصلت على رسالة خطأ على الزبون تفيد بأن "محطة العمل هذه غير مرخصة للاتصال بالخادم"، من فضلك نفذ الأمر:

```
sudo ltsp-update-sshkeys
```

9

```
sudo ltsp-update-image
```

(في ذلك الأمر. انظر المرجع:

<https://bugs.launchpad.net/ubuntu/+source/ltsp/+bug/144296> (لتوضيح ذلك الخطأ

• لمزيد من التوثيق الشامل للـ LTSP 5 المتاحة في أوبونتو. يرجى الاطلاع على دليل Edubuntu في الرابط:
<http://doc.ubuntu.com/edubuntu/edubuntu/handbook/C/>

• مثال عمل للمبتدئين في خادم الـ LTSP باستخدام كرتين NIC يمكن ان تجده على الرابط: <http://ubunt-forums.org/showthread.php?t=599166&highlight=ltsp>

مصادر إضافية للـ LTSP

<http://osl.birzeit.edu>

OSL ويكي

<http://help.ubuntu.com>

مساعدة أوبونتو

<http://ltsp.org>

موقع LTSP

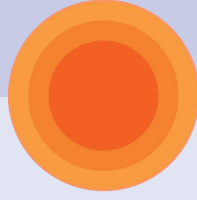
<https://help.ubuntu.com/community/UbuntuLTSP>

<http://wiki.ltsp.org/twiki/bin/view/Ltsp/ServerSizing>

متطلبات الخادم

http://wiki.ltsp.org/twiki/bin/view/Ltsp/Clients*What__s__the__minimum__client

متطلبات الزبون



eIFL.net

c/o ADN Kronos

Piazza Mastai 9

00153 Rome

Italy

Tel. + 39 06 5807216/17

Fax + 39 06 5807246

Email info@eifl.net

<http://www.eifl.net/>



جامعة بيرزيت - المكتبة الرئيسية

ص.ب. 14 بيرزيت - فلسطين

هاتف: +972-2-2982006

فاكس: +972-2-2982901

بريد الكتروني: library@birzeit.edu

<http://home.birzeit.edu/library>

هذا الدليل أنتج وترجم ووزع بدعم من اليونسكو
ضمن برنامج اليونسكو - التعليم للجميع