LTSP

حياة جديدة للحواسيب القديمة

في مكتبتك

كيفية إعداد مطراف لينوكس

تجربة جامعة بيرزيت

إعداد

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

Digitized by Birzeit University Library

المقدمة

تستطيع المكتبات الآن إعادة تدوير الحواسيب القديمة التي يبدو أنه عفا عليها الزمن الى مطاريف 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 elFL.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 بالغ الأهمية الذي تؤديه المعلومات في التنمية.

وقد تم اختيار إضاءة elFL.net الخاصة بجامعة بيرزيت: "برمجيات المصدر المفتوح تحقق فرصة حياة جديدة للمكتبات في فلسطين" من قبل 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 للإستفادة من تجربة مكتبة جامعة بيرزيت لانجاز تركيب خادم مطاريف لينكس (LTSP) خاص بها. ولكي نصل بلدانا أكثر ونشجع تكرار التجربة، فقد قمنا بتوفير هذا الدليل الكيفي باللغات: العربية، والإنجليزية، والفرنسية، والبرتغالية، والروسية، والإسبانية

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

Digitized by Birzeit University Library

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

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 الإنجاز 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 كلياتها 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.

لجامعة بيرزيت مكتبة رئيسية واحدة وخمس مكتبات 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، وتحوي ما يقارب 147.000 مجلدا. المبنى المكون من أربعة طوابق والملحق التابع له زاد من التسهيلات المقدمة للطلاب والباحثين فهنالك 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 أيضا للجامعات والمدارس الثانوية والمؤسسات البحثية والأفراد من عموم المجتمع الفلسطيني

Digitized by Birzeit University Library

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 الالي.
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 عنوانا، 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 الالية 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 وبنتيوم 2) والتي كانت تعمل بشكل جيد في الماضي، ولسوء الحظ فإن سعة تلك الحواسيب للبرامج الحديثة غير كافية، مما يؤدي إلى إهمالها. ومن الطبيعي أن الطلاب وغيرهم من رواد المكتبة يفضلون دائما استخدام الحواسيب الأحدث والأسرع بدلاً من الحواسيب البطيئة.

تنفيذ LTSP
مكتبة جامعة بيرزيت الرئيسية

إعجابا منها بمميزات وإمكانات المصدر المفتوح، بادرت مديرة المكتبة، ديانا صايج-ناصر، فور عودتها من إجتماع elFL.net السنوي الذي عقد في فيلنيوس-ليتوانيا في تشرين الأول 2005، وبعد حضورها ورشة العمل هناك حول "برمجيات المصدر المفتوح للمكتبات" التي قدمها مارك ليغوت من جامعة جزيرة الأمير إدوارد، وآرت 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. فارتأى 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 زبون 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 بالبيرة، 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.

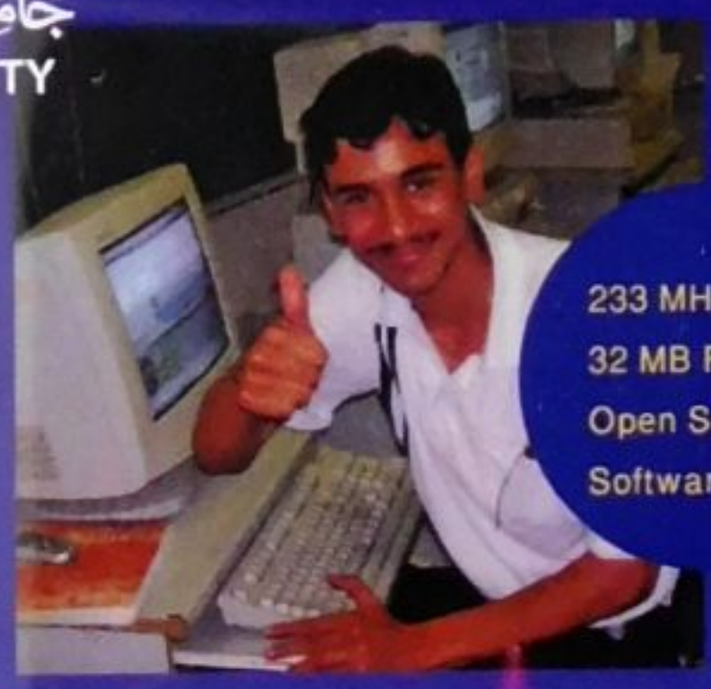
نظراً للزيادة المستمرة في الطلب على مطاريف المكتبة، فإن الطبة كانوا سعداء لتوفر عشرة حواسيب إضافية. "في البداية كان من الصعب إقناعهم للعمل مع حواسيب بنتيوم 1 و بنتيوم 2 والتي تعود الى عام 1993 ، حيث يتوقعون أن تكون بطيئة وغير عملية". هذا ما قالته ديانا صايج-ناصر. ومع ذلك، فإن ردة فعل نزار خليل، وهو طالب 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؟ "

Digitized by Birzeit University Library

جامعة بيرزيت
BIRZEIT UNIVERSITY

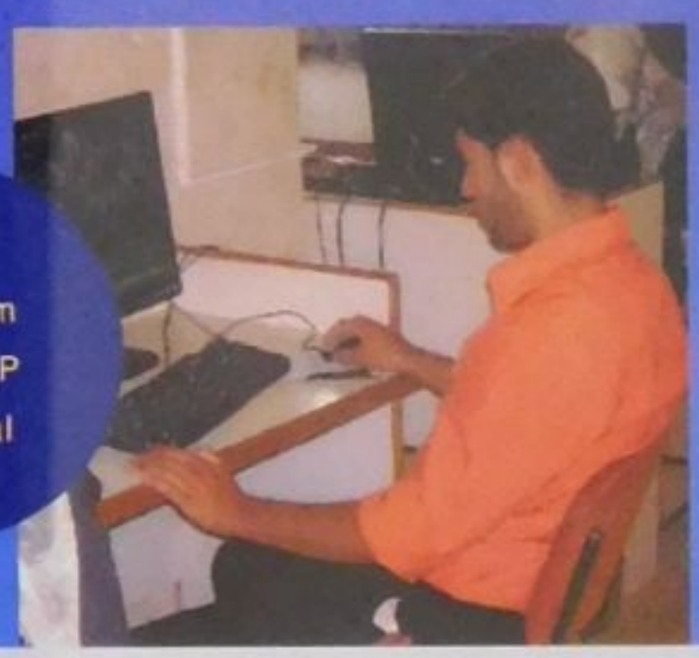
STUDENTS ARE HAPPIER!

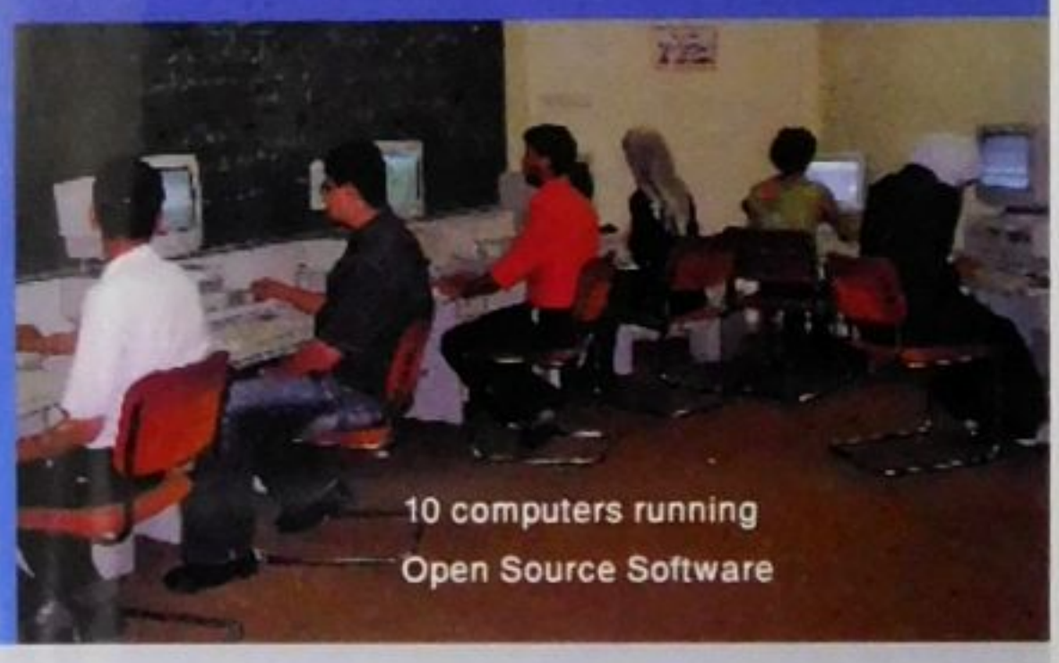
They got 10 computers which gave them more chance to do their work. At first it was hard to convince them to work with Pentium one and Pentium two computers because they knew that these computers were slow
enough to make them get bored. But they got surprised from the great internet speed
which had let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



It's really great!
Old and slow computers provide you with high speed internet and act like new computers.
Thanks to Open Source Software.

MACHINE IS DIFFERENT
BUT SPEED IS THE SAME!





الجواب بسيط وفقاً لما ذكره الدكتور واصل غانم، رئيس دائرة أنظمة هندسة الحاسوب. "إننا تحولنا 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 تماما 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 [illegible] 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.

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 متعلقا فقط بالتكلفة، بل أيضا بالجودة. "فبرمجيات المصدر المفتوح مرنة وتتفوق في بعض الأحيان على البرمجيات الإحتكارية".

Digitized by Birzeit University Library

كيفية إعداد تثبيت خادم مطراف لينكس

متطلبات البرمجيات

لتثبيت إدبونتو (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 متوفرعلى 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 Edubuntu 8.04

بالنسبة للحزم التعليمية التي ستحتاجها. عليك تنزيل القرص المدمج الخاص بإضافات أبونتو 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.

Digitized by Birzeit University Library

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 زبون رقيق).

على سبيل المثال: إذا كنت ترغب في إعداد خادم LTSP مع 10 مطاريف فإن خادمك يحتاج الى 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 ميجاهيرتز 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 للخادمات. 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 الى 20 مطرافاً.

متطلبات الزبون الرقيق. أو المطراف: (Thin Client, or Terminal)
يمكنك استخدام العدد الذي تريد من المطاريف طالما أنك لم تتجاوز حدود خادم الـ LTSP الخاص بك.
وفيما يلي الحد الأدنى من الاحتياجات من المعدات لمطراف الـ LTSP أو الزبون 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 حلا وسطا

• 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 المطاريف ينبغي أن تكون متصلة بموزع أو بدالة (الخيار الموصى به) من خلال استخدام الكابلات المستقيمة المباشرة.
• ينبغي أيضا 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.

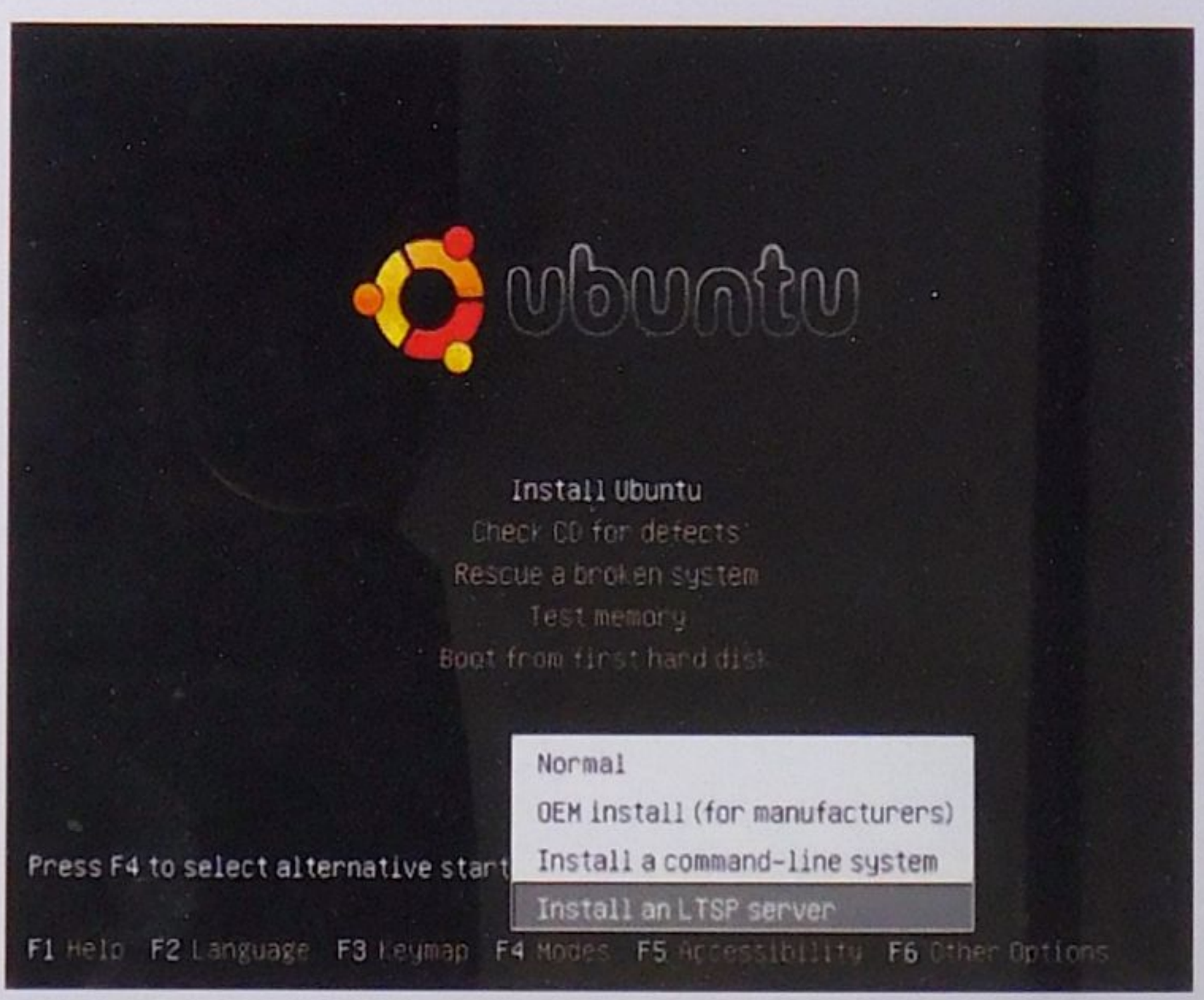
متطلبات الطاقة (Power)

• الزبائن الرقيقة أو المطاريف ينبغي أن تكون متصلة بموزع أو بدالة (الخيار الموصى به) من خلال استخدام الكابلات المستقيمة المباشرة.
• ينبغي أيضا 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.

Digitized by Birzeit University Library

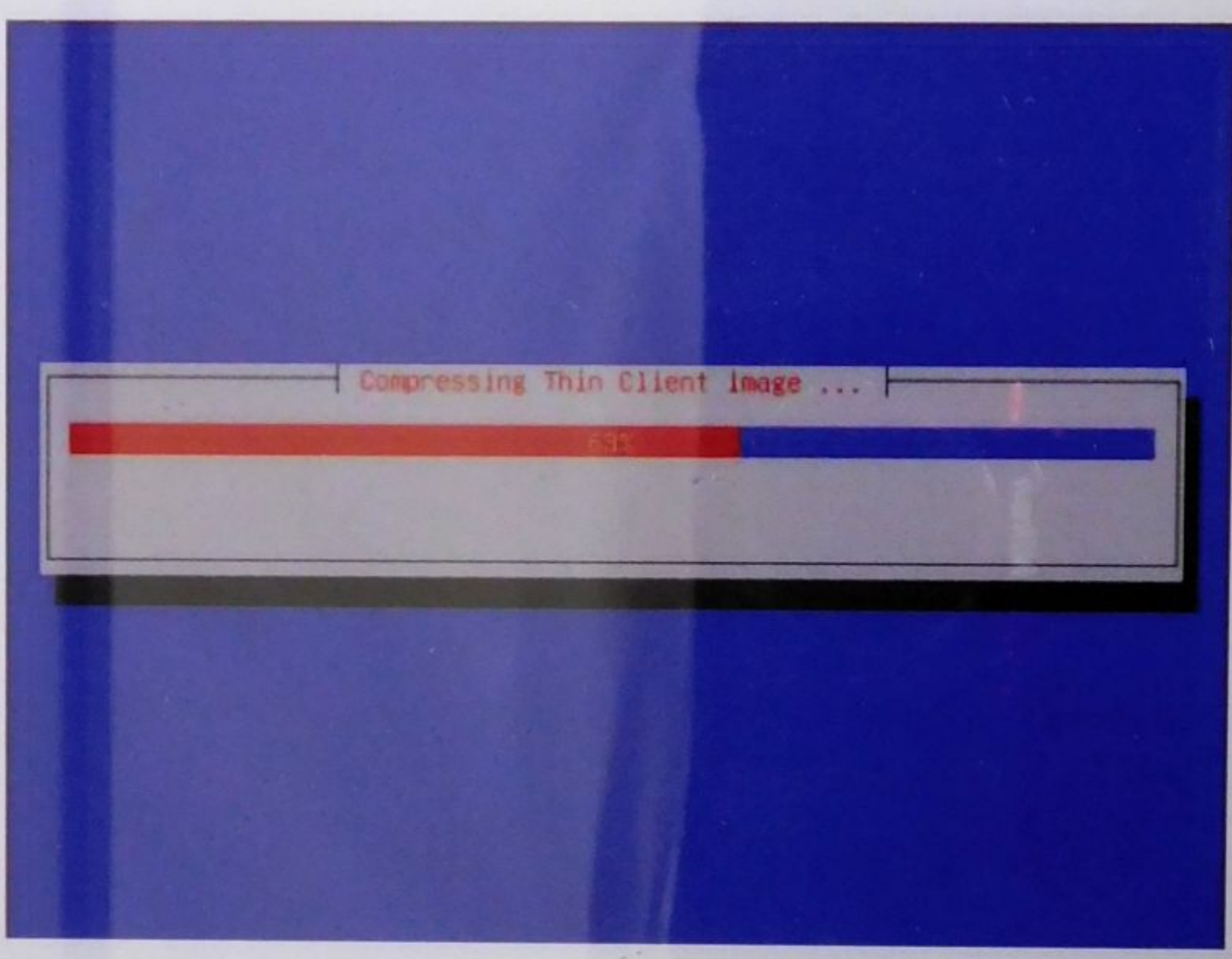
التثبيت (Installation)

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.



Digitized by Birzeit University Library

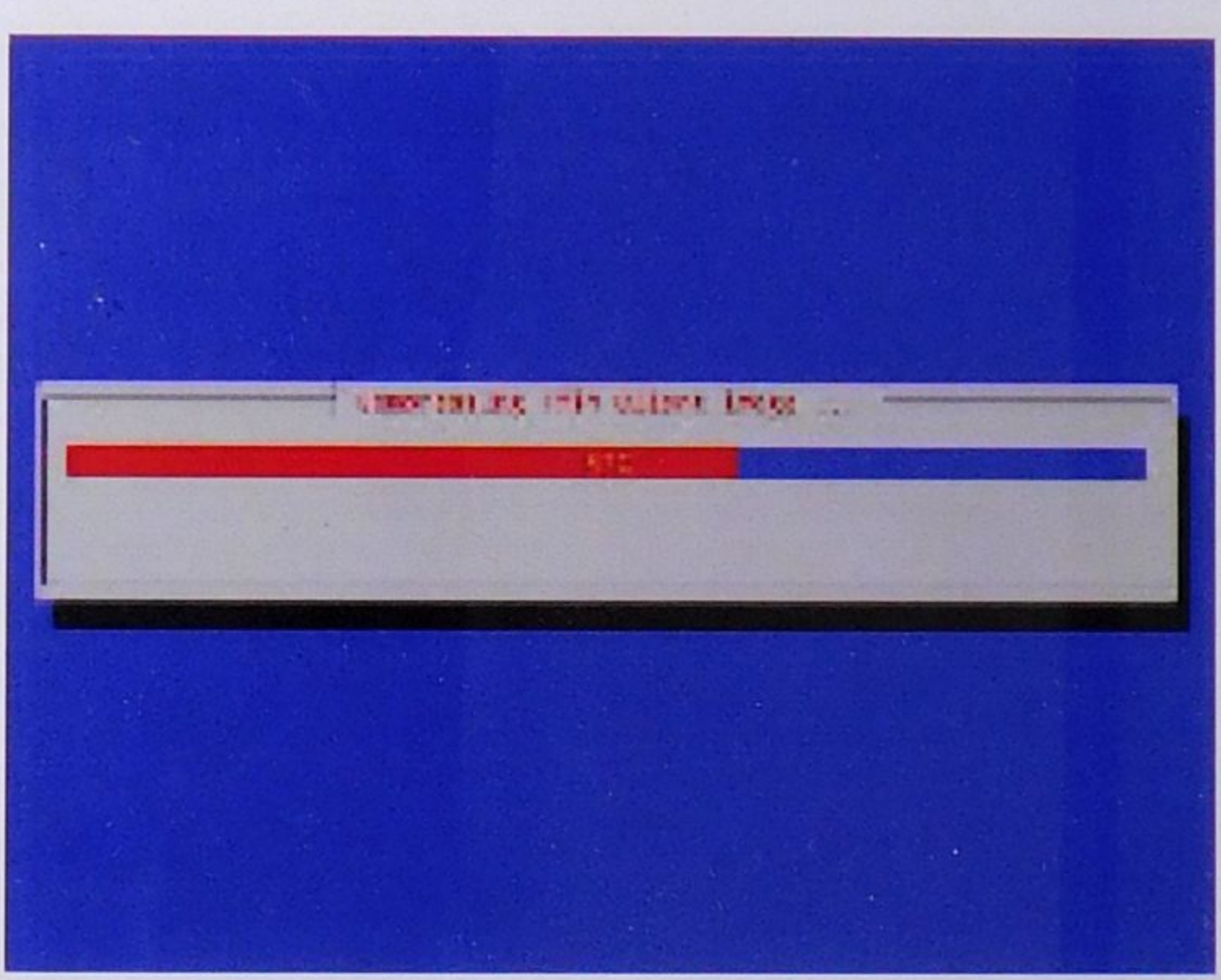
بناء بيئة الزبون



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

Digitized by Birzeit University Library

والتي بعد ذلك بدورها ستكون مضغوطة على شكل صورة.



والتي بعد ذلك بدورها ستكون مضغوطة على شكل صورة.

إذا أنهيت التثبيت وأعدت التشغيل بالنظام الجديد الذي أصبح لديك، سوف تكون قادراً على تشغيل أول زبون 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 الزبون الرقيق" . ولكن سوف يقول لك إنه يمكنك إعداده يدوياً على هذا الملف /etc/ltsp/dhcpd.conf

Digitized by Birzeit University Library

تشغيل LTSP 5

إذا تم عمل كل شيء بشكل صحيح، ولم تبرز لك رسائل خطأ عن الـ DHCP، فإنك تستطيع الآن تشغيل أول زبون 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 بالبث! 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 الاخرى معدة للاستخدام في الوصول الى الانترنت. عندما يكون الخادم قادراً على الاتصال بالانترنت، فان الزبائن سوف يكونون أيضاً قادرين على ذلك.

Digitized by Birzeit University Library

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 طباعتهاعندما يطلب منك ذلك. سترى 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). ممكن أن تضغط مفتاح <Enter> اذا لم ترغب في إدخال المعلومة التي تطلب منك. إضغط 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.
```

Digitized by Birzeit University Library

حل المشاكل : (Troubleshooting)

• إذا قمت بتغيير بيانات بروتوكول النترنت 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 الأوامر:

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

و

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

(في ذلك الأمر، انظر المرجع:
(التوضيح ذلك الخطأ https://bugs.launchpad.net/ubuntu/+source/ltsp/+bug/144296

• 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

OSL ويكي

http://osl.birzeit.edu

مساعدة أوبونتو

http://help.ubuntu.com

موقع LTSP

http://ltsp.org
https://help.ubuntu.com/community/UbuntuLTSP

متطلبات الخادم

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

متطلبات الزبون

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

Digitized by Birzeit University Library

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

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/

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

Digitized by Birzeit University Library