

# عمل لقراص الانقاذ

وثائق أعجوبة

<http://docs.ojuba.org>

رابط الوثيقة : كيف\_تنشئ\_قرص\_إنقاذ\_لينكس: <http://www.ojuba.org/wiki/docs>

ساهم في تحرير هذه الوثيقة :  
أنس الحسيني

أول تحرير بواسطة أنس الحسيني بتاريخ 10:28 2008/04/30

آخر تحرير بواسطة أنس الحسيني بتاريخ 09:35 2008/05/19

تم تصدير هذه الوثيقة بتاريخ : 09:13 2010/01/02



تنويه : تمثل هذه الوثيقة تصديرا لنص على موقع أعجوبة، ولكن رغم ذلك لا يتحمل الموقع أية مسئولية قانونية عن صحة أو خطأ ما يرد فيها.

يسمح لك نسخ أو توزيع أو تعديل هذا المستند  
وفق شروط الرخصة الحرة المحددة  
حقوق النسخ محفوظة ©

## جدول المحتويات

4	1. عمل أقراس الانقاذ
4	1.1. مقدمة
4	1.2. نظرة على الإقلاع في لينكس
4	1.2.1. عملية الإقلاع
4	1.2.2. أنواع الأقراس
4	1.3. بناء نظام ملفات الجذر
4	1.4. اختيار النواة
4	1.5. دمج الجميع وبناء قرص الإنقاذ
4	1.6. المشكلات المعترضة وحلولها
4	1.7. كيفية تقليص حجم نظام ملفات الجذر
4	1.8. المصادر والمراجع
4	1.9. الملحق
4	1.9.1. أقراس إنقاذ جاهزة

## 1. عمل أقراص الانقاذ

تُعنى هذه المقالة بشرح كيفية تصميم أقراص إنقاذ للينكس، حيث يمكن استخدام هذه الأقراص في الحالات الطارئة لإصلاح النظام أو لغرض التجارب. يتطلب منك بناء قرص إنقاذ أن تكون على دراية معقولة بكيفية القيام بالمهام الإدارية في لينكس؛ أما إن كنت تبحث عن قرص إنقاذ جاهز لاحتياجاتك، فيمكنك إيجاد لائحة في الملحق في آخر المقالة.

### 1.1. مقدمة

أقراص إقلاع لينكس مفيدة في كثيرة من الحالات، مثل تجربة نواة جديدة، أو مواجهة حالة فشل في إقلاع النظام على القرص الصلب (بسبب تضرر القرص الصلب أو أجزاء منه)، أو إصلاح نظام معطل، أو تحديث ملفات نظام أساسية بشكل آمن (مثل libc.so).

تفترض هذه المقالة أنك تملك بعض الخبرة في التعامل مع أدوات لينكس الإدارية. يجب عليك على سبيل المثال أن تعرف كيفية التعامل مع أنظمة الملفات والمجلدات والملفات وكيفية استخدام **mount** و **df**، كما يجب أن تكون قادراً على فهم ملفات مثل `/etc/fstab` و `/etc/passwd` وكيفية تكوينهما. وعليك أن تعلم أيضاً أن معظم الأوامر في هذه المقالة يجب تشغيلها كجذر.

إن بناء قرص إقلاع من الصفر قد يكون عملاً معقداً، لذا فإن كنت تبحث فقط عن قرص إقلاع يلبي احتياجاتك ولا تريد الخوض في تفاصيل بنائه فعليك بالملحق في آخر هذه المقالة.

### 1.2. نظرة على الإقلاع في لينكس

#### 1.2.1. عملية الإقلاع

عند بدء عملية الإقلاع، يبدأ الحاسوب بتنفيذ الشيفرة الموجودة في ذاكرة ال ROM (وهي تكون ال BIOS عادةً)، فينظر إلى القطاع 0 والأسطوانة 0 من قرص الإقلاع (الذي قد يكون القرص الصلب أو قرصاً مرناً `/dev/fd0` أو أي شيء آخر). أما ما يحتويه هذا القطاع 0 (المدعو MBR) فهو أحد اثنين:

- شيفرة برنامج إقلاع مثل LILO أو Grub، مهمته تحديد موقع النواة وتحميلها ثم تنفيذها لبدء عملية الإقلاع الصحيحة.

- بداية نواة نظام تشغيل، مثل لينكس.

عندما يبدأ تنفيذ النواة، سواءً عن طريق تحميلها مباشرة أو من خلال برنامج الإقلاع، وبعد عملية التعرف على العتاد، تستشير النواة شيئاً يسمى `ramdisk` لتعرف مكان نظام ملفات الجذر `rootfs`، وهو النظام الذي تضمه النواة في الموقع `'/'`. أما إن فشلت النواة في إيجاد نظام ملفات الجذر، فإنها تتوقف عن العمل.

والآن وبعد إيجاد نظام ملفات الجذر، يُنفذ البرنامج `init` (الموجود عادة في `/bin` أو `/sbin`)، ومهمته هي تحديد البرامج والخدمات التي ينبغي أن تبدأ مع إقلاع النظام، أما ملف إعدادة فهو `/etc/inittab`. يستطيع برنامج `init` الإقلاع عادة وفق 7 أنماط مختلفة (من النمط 0 حتى النمط 6)، وتختلف هذه الأنماط بين توزيعية وأخرى، ولكنها تتفق في أن النمط 0 يعني إيقاف التشغيل والنمط 1 يعني الإقلاع في النمط الفردي (من أجل إصلاح النظام) والنمط 6 من أجل إعادة الإقلاع. يمكن بالطبع تغيير مفاهيم أرقام الأنماط من خلال تعديل الملف `inittab`، أما برامج وسكربتات الإقلاع فهي موجودة غالباً ضمن المجلد `/etc/rc.d`.

## عمل أقراص الانقاذ

### 1. عمل أقراص الانقاذ

وأخيراً تسلم سكرينات بداية التشغيل القيادة إلى البرنامج **login**، والذي يطلب من المستخدم إدخال اسمه وكلمة مروره.

### 1.2.2. أنواع الأقراص

لكي نفهم كيفية إعداد أقراص الإنقاذ، علينا أن نفهم أولاً نوعية الأقراص التي يمكننا إنشاؤها لأجل هذا الغرض.

#### قرص إقلاع

وهو قرص يحتوي على نواة النظام مع/بدون برنامج الإقلاع (مثل LILO أو Grub). وفي هذه الحالة، يطلب هذا القرص قرصاً آخر هو قرص الجذر (الذي يحتوي على نظام ملفات الجذر)، أو يبحث عنه في القرص الصلب إن كان مُعداً لذلك (تحصل هذه الحالة عند تجربة النوية الجديدة، حيث توضع النواة الجديدة على قرص إقلاع وتُجرَّب من خلاله).

#### قرص جذر

وهو قرص يحتوي على نظام ملفات الجذر، ولا يحتوي بالضرورة على نواة النظام أو برنامج الإقلاع. يمكن لقرص الجذر أن يكون مستقلاً عن بقية الأقراص. عند تحميل النواة، يُنسخ قرص الجذر إلى الـ ramdisk مما يجعل الوصول إلى واستخدام قرص الجذر أسرع.

#### قرص إقلاع/جذر

إنه قرص يحتوي كلاً من قرص إقلاع وقرص جذر، وبما أن حجم القرص محدود، فإن ذلك يتطلب تضمين القرص نواة محدودة ونظام ملفات جذر صغير الحجم. فائدته أنه يتضمن نظام الإنقاذ في قرص واحد فقط.

#### قرص أدوات

وهو قرص يحتوي نظام ملفات لا يُضمُّ بالضرورة كجذر. يُستخدم هذا القرص لتضمين المزيد من الأدوات والبرامج التي لم تتسع في قرص الجذر.

## 1.3. بناء نظام ملفات الجذر

### محتويات نظام ملفات الجذر العامة

- بنية نظام الملفات الأساسية.
  - المجلدات المطلوبة الأساسية: /bin و /etc و /lib و /proc و /usr و /dev و /tmp.
  - مجموعة الأدوات الأساسية: sh و ls و cp و mv و rm و ...
  - الحد الأدنى من ملفات الإعدادات: rc و inittab و fstab، إلخ.
  - ملفات الأجهزة: /dev/hd\* و /dev/tty\* و /dev/fd0، إلخ.
  - مكتبة التشغيل لتزويد الوظائف الأساسية التي تستخدمها الأدوات.
- ويجب على قرص الإنقاذ لكي يستحق هذا الاسم أن يستطيع القيام بشيئين على الأقل: فحص أنظمة الملفات والتعديل عليها، وإمكانية القيام بعمليات النسخ الاحتياطي والاسترجاع.

### إنشاء نظام الملفات

لبناء نظام الملفات، عليك استخدام جهاز كبير كفاية ليتسع للملفات قبل ضغطها. سيكون حجم ٤ ميغابايت كافياً في الغالب، ولديك أحد الخيارات الثلاثة كما مكن وضعها:

## عمل أقراص الانقاذ

1. عمل أقراص الانقاذ
- استخدام ramdisk (أي الجهاز /dev/ram0 مثلاً). في هذه الحالة تقوم الذاكرة بمحاكاة الجهاز. إن لم تجد لديك جهازاً يُدعى /dev/ram أو /dev/ram0 أو حتى /dev/ramdisk، فعليك إنشاؤه باستخدام الأمر **mknod** (اكتب `man mknod` لمزيد من التفاصيل).
  - إن كان لديك قسم (partition) غير مستعمل من قرصك الصلب، فلا ضرر في استخدامه.
  - استخدام جهاز loopback، وذلك إما عن طريق الأمر **losetup** أو الخيار `loop -o` مع الأمر **mount** عند ضمّ نظام الملفات.

### 1.4. اختيار النواة

### 1.5. دمج الجميع وبناء قرص الإنقاذ

### 1.6. المشكلات المعترضة وحلولها

### 1.7. كيفية تقليص حجم نظام ملفات الجذر

### 1.8. المصادر والمراجع

ترتكز هذه المقالة بشكل أساسي على وثيقة [The Linux Bootdisk HOWTO](#) من مشروع [The Linux Documentation Project](#).

### 1.9. الملحق

#### 1.9.1. أقراص إنقاذ جاهزة

يمكنك العثور على أقراص إنقاذ جاهزة في الأماكن التالية:

- قرص إنقاذ فيدورا
- أقراص إقلاع دبيان
- من أجل سلاكوير: أقراص إقلاع و أقراص جذر
- أقراص ماندرينك
- هذا بالإضافة إلى العديد من أقراص الإنقاذ المتنوعة والمتوفرة على الرابط التالي.