



**GUIA RÀPIDA D'INSTAL·LACIÓ DEL  
SISTEMA CONDOR**

**UAB**

**Universitat Autònoma  
de Barcelona**

El sistema Condor es caracteritza per proporcionar moltes opcions d'instal·lació i configuració. Això ofereix als usuaris i propietaris de les màquines un control molt precís de la forma com s'enviaran i executaran els treballs en el sistema. Hi ha unes 500 variables de configuració que poden ser modificades per especificar aquests paràmetres de control. Lògicament, la instal·lació d'un sistema complet de Condor pot resultar complexa segons com estiguin administrats els equips on s'instal·li. Els usuaris avançats o els usuaris interessats en instal·lar un pool sencer de Condor haurien de referir-se a la documentació completa del sistema ([http://www.cs.wisc.edu/condor/manual/v6.6/3\\_2Installation.html](http://www.cs.wisc.edu/condor/manual/v6.6/3_2Installation.html)). També es pot trobar informació útil en la web d'Optena (<http://condor.optena.com/display/CONDOR/Installation>) amb exemples per muntar pools petits de dues màquines.

Nogensmenys, aquesta guia és molt més senzilla perquè només tracta de la instal·lació de màquines clients en sistemes Unix/Linux des de les que es puguin enviar treballs a les màquines treballadores disponibles a les aules d'informàtica de la UAB. En principi, hi ha tres possibles formes de fer la instal·lació (el mètode "vell", el "nou" i un mecanisme basat en RPMs). En aquesta guia es descriu una instal·lació seguint el segon mètode, tot i que es comenten alguns passos alternatius utilitzant el tercer mètode. El mètode "nou" pot ser utilitzat per tots els usuaris (fins i tot aquells que no tenen privilegis d'administrador, tot i que sempre és preferible fer la instal·lació com a administrador). El mètode basat en RPMs requereix privilegis d'administrador. En ambdós casos hi ha una sèrie de passos comuns a qualsevol instal·lació Condor, i després hi ha algunes accions de configuració manuals per ajustar-lo a les característiques del sistema de la UAB.

El nostre objectiu és instal·lar una màquina client des de la qual es puguin enviar treballs al pool de la UAB. Aquesta màquina es coneix com a *submit-only machine* en terminologia Condor. En aquest cas, després de la instal·lació acabarem amb dos processos Condor executant-se en la nostra màquina:

- condor\_master: procés encarregat de vigilar l'altre procés.
- condor\_schedd: procés encarregat de gestionar tots els treballs que l'usuari vulgui enviar al sistema.

## Requeriments previs

Abans de començar la instal·lació caldria verificar que la nostra màquina compleix els següents requeriments:

- Està connectada a la xarxa de la UAB i disposa d'una adreça (IP) vàlida. En el seu domini.
- La màquina està donada d'alta al servidor de noms (DNS) de la UAB (o té la configuració apropiada al fitxer /etc/hosts. Condor suposa que totes les màquines poden fer el següent:
  - o Resoldre un nom a partir de la seva adreça IP  
(foo.example.com -> 128.135.20.10)
  - o Resoldre una adreça a partir del seu nom (128.135.20.10 -> foo.example.com)
- Els serveis i recursos habituals en una sistema Linux estan presents i ben configurats (serveis bàsics de l'operatiu, lliberies del sistema, etc.).
- La màquina disposa de prou espai lliure en el disc per poder emmagatzemar còpies dels programes que s'envien a executar i dels fitxers de dades associats.

## Pas 0 - Decidir la localització dels fitxers

Abans de començar cal decidir on volem col·locar els fitxers i els directoris que Condor utilitzarà. Els fitxers de Condor inclouen bàsicament tot el que cal perquè s'executi Condor (fitxers de binaris, llibreries i alguns *scripts*). Tot això es guardarà en un directori indicat a la variable de configuració `RELEASE_DIR`. Segons com sigui la vostra instal·lació, el `RELEASE_DIR` es pot definir en algun lloc dins d'un sistema d'arxius compartits (controlat, per exemple, per NFS o AFS). Condor utilitza també un espai de treball on guarda informació sobre els treballs enviats, les accions realitzades al llarg del temps, etc. Tot això es guarda en un directori indicat a la variable de configuració `LOCAL_DIR`. Convé que aquest directori estigui en algun lloc dins el disc local de la vostra màquina. En aquesta guia hem optat per situar `LOCAL_DIR` dins un compte d'usuari anomenat `condor`, la creació del qual es comenta a continuació.

## Pas 1 – El compte condor

Primer, cal crear un compte d'usuari amb nom “condor”. En sistemes Unix/Linux això suposa normalment crear també un grup “condor”. Cal tenir privilegis d'administrador per fer aquest pas. Si no en teniu, no podeu crear aquest compte i, per tant, us veureu obligats a usar el vostre compte personal per posar el `RELEASE_DIR` i el `LOCAL_DIR`.

Hi ha moltes formes de crear el compte. En cas de dubte, referir-vos a un manual d'administració del Sistema Operatiu de la vostra màquina.

## Pas 2 – Obtenir els binaris

Es poden obtenir els binaris de Condor des de la web del propi projecte Condor ([www.cs.wisc.edu/condor/downloads](http://www.cs.wisc.edu/condor/downloads)). Allà es pot agafar l'última versió estable adient per al Sistema Operatiu de la vostra màquina. Per comoditat, a la web del projecte Òliba podreu trobar unes quantes versions de Condor (per a Windows i per a algunes de les plataformes Linux més habituals a la UAB (link to: descàrregues UAB)). Si no trobeu la que necessiteu, aneu a la web original del projecte Condor.

La llista completa de plataformes suportades per a la versió 6.6.10 és la següent:

<i>Arquitectura</i>	<i>Sistema Operatiu</i>
Hewlett Packard PA-RISC (both PA7000 and PA8000 series)	HPUX 10.20
	HPUX 11.x (clipped)
Sun SPARC Sun4m, Sun4c, Sun UltraSPARC	Solaris 8, 9
Silicon Graphics MIPS (R5000, R8000, R10000)	IRIX 6.5 (clipped)
Intel x86	Red Hat Linux 7.2, 7.3, 8.0, 9
	Red Hat Enterprise Linux 3

	Red Hat Fedora Core 1, 2, 3 ( <i>usa Red Hat Linux 9 binaries</i> )
	Windows 2000 Professional and Server, 2003 Server (Win NT 5.0), Windows XP Professional (Win NT 5.1) (clipped)
ALPHA	Red Hat Linux 7.2 (clipped)
	Tru64 5.1 (clipped)
PowerPC	Macintosh OS X (clipped)
	AIX 5.2 (clipped)

Condor pot funcionar en altres distribucions de Linux diferents a les indicades a la llista anterior. Normalment es pot usar un binari de Condor que funcioni amb la mateixa versió de nucli i de les llibreries de C (glibc) que la distribució que tingueu al vostre sistema. A la UAB es poden executar aplicacions només sobre màquines amb Windows o Linux. Tot i això, la màquina client des de la que s'enviïn treballs no té perquè ser obligatòriament d'aquestes plataformes.

Condor és un software lliure que es distribueix sota una llicència de tipus BSD (<http://www.cs.wisc.edu/condor/downloads/v6.6.license.html>). El codi font no es distribueix amb els binaris, però realment no és necessari tenir-lo.

A la web del projecte Condor, abans d'accedir a la zona de descàrregues us demaran una certa informació personal que els desenvolupadors del sistema utilitzen per generar estadístiques sobre la comunitat d'usuaris. Des de la pàgina de descàrregues també us podeu subscriure a dues llistes de distribució (condor-world i condor-users). La primera informa bàsicament de l'aparició de noves versions i té pocs missatges. La segona serveix per fer consultes dins de la comunitat d'usuaris i té força trànsit de missatges.

Al final d'aquest pas hauríeu de tenir un fitxer .tar.gz o .rpm emmagatzemat, per exemple, en el directori de l'usuari condor creat en el pas 1 o en el directori que hagueu triat en el moment de fer la descàrrega.

Per exemple, a /home/condor (directori creat per a l'usuari condor en el pas 1) hi hauria el fitxer condor-6.6.10-linux-x86-glibc23-dynamic.tar.gz

### **Pas 3a – Descomprimir el fitxer descarregat .tar.gz**

Des del directori on tenim el fitxer condor-6.6.10-linux-x86-glibc23-dynamic.tar.gz fem:

```
tar xvfz condor-6.6.10-linux-x86-glibc23-dynamic.tar.gz
```

En aquest cas, es crearia un nou directori 'condor-6.6.10' que conté el següent:

```
[condor@nile:~/condor-6.6.10]
$ ls
condor_configure  DOC          INSTALL      README
condor_install   examples    LICENSE.TXT  release.tar
```

"condor\_install" és el programa d'instal·lació "vell", i "condor\_configure" és el programa d'instal·lació nou. "release.tar" conté tot els programes.

### Pas 3b – Instal·lar el fitxer rpm

Des del directori on tenim el fitxer condor-6.6.10-linux-x86-glibc22-dynamic-1.i386.rpm fem:

```
rpm -Uvh condor-x-y.z-linux-x86-glibc22-dynamic-1.i386.rpm
```

Això crearà un directori /opt/condor-6-6-10/ amb tots els binaris i fitxers necessaris per a l'execució de Condor.

També es crea un fitxer de configuració /opt/condor-6-6-10/etc/condor\_config on s'indica el directori /opt/condor-6-6-10/local.hostname per emmagatzemar els arxius de logs i altres fitxers temporals.

### Pas 4 - condor\_configure

Executem la comanda condor\_configure que tenim al directori 'condor-6.6.10'. En aquest primer exemple la comanda s'executa com a usuari *root*, el *RELEASE\_DIR* és */usr/local/condor* i el *LOCAL\_DIR* és el lloc del propi compte de l'usuari condor (*/home/condor*). A part d'especificar aquests dos directoris, la comanda configura el sistema com a màquina client (*type=submit*) i especifica quina és la màquina que fa de Central Manager (*oliba.uab.es*).

```
$ ./condor_configure --install=/home/condor/condor-6.6.10/release.tar
--install-dir=/usr/local/condor --local-dir=/home/condor
--type=submit --central-manager=oliba.uab.es --owner=condor
--verbose
```

Podem executar la comanda com a un usuari diferent de l'administrador. Per exemple, suposem un cas on l'usuari *jdoe* s'havia creat un subdirectori condor on havia descomprimit el fitxer *.tar.gz*. Ara el *RELEASE\_DIR* i el *LOCAL\_DIR* s'han de posar també en algun directori on l'usuari pugui escriure (en aquest exemple els paràmetres *install-dir* i *local-dir* indiquen un subdirectori dins del compte d'un usuari *jdoe*). Amb aquest tipus d'instal·lació els dimonis de Condor s'executaran com a usuari *jdoe*.

```
$ ./condor_configure
--install=/home/jdoe/condor/condor-6.6.10/release.tar
--install-dir=/home/joe/condor/release_dir --local-dir=/home/condor
--type=submit --central-manager=oliba.uab.es --verbose
```

El resultat de la comanda *condor\_configure* és que s'han creat una sèrie de subdirectoris i en ells s'ha copiat els fitxers adients. En particular, en el directoris *RELEASE\_DIR* i *LOCAL\_DIR* ens trobarem amb els següents elements, respectivament:

```
$ ls /usr/local/condor
bin etc include lib man sbin src

$ ls /home/condor
condor_config.local execute log spool
```

## Pas 5 – Modificar el fitxer `condor_configure.local`

Amb la comanda `condor_configure` ja tenim tots els fitxers al lloc addient. L'últim pas que queda és configurar el sistema de forma addient. Part de la configuració ja s'ha produït automàticament com a conseqüència del pas anterior. Els elements configurats es troben en el fitxer `condor_config.local` dins del `LOCAL_DIR`. Aquest fitxer es genera automàticament i, malauradament, té uns quants problemes: hi ha paràmetres que apareixen buits a l'arxiu però que no tenen sentit en el nostre cas perquè estem configurant una màquina del tipus *submit-only*, alguns paràmetres s'han configurat automàticament de forma errònia i falten alguns paràmetres que cal configurar però que no es poden especificar amb la comanda `condor_configure`.

Cal modificar el fitxer `condor_config.local` perquè contingui el següent (els paràmetres que cal afegir o canviar estan marcats amb \*):

```
(*) FILESYSTEM_DOMAIN = $(FULL_HOSTNAME)
LOCK = /tmp/condor-lock.$(HOSTNAME)0.172796854822995
(*) CONDOR_ADMIN = joan.gracia@uab.es (aquesta és la nostra adreça
habitual de correu electrònic; hi rebrem missatges automàtics si hi ha
problems amb el sistema Condor de la nostra màquina)
(*) CONDOR_SUPPORT_EMAIL = pr.oliba@uab.es
MAIL = /usr/bin/mail
RELEASE_DIR = /usr/local/condor
DAEMON_LIST = MASTER,SCHEDD
(*) UID_DOMAIN = $(FULL_HOSTNAME)
(*) EMAIL_DOMAIN = $(FULL_HOSTNAME)
CONDOR_HOST = oliba.uab.es
CONDOR_IDS = 1001.100
LOCAL_DIR = /home/condor
(*) HOSTALLOW_READ = 158.109.*
(*) HOSTALLOW_WRITE = 158.109.*
(*) LOWPORT = 40000
(*) HIGHPORT = 50000
```

## Pas 6 – Arrencar els dimonis de Condor

Cal definir la variable d'entorn `CONDOR_CONFIG` al valor on es troba el fitxer `condor_config`. Per defecte, aquest fitxer s'instal·la en el directori *etc* dins del `RELEASE_DIR`. En el nostre exemple, aquest fitxer es troba al directori `/usr/local/condor/etc`.

```
$ CONDOR_CONFIG=/usr/local/condor/etc/condor_config
$ export CONDOR_CONFIG
```

Ara podem arrencar els dimonis de Condor. Cal arrencar el Dimoni `condor_master` i aquest automàticament s'encarregarà d'arrencar els altres dimonis, segons s'hagi indicat en el fitxer de configuració. En el nostre exemple, només s'arrencarà el dimoni `condor_schedd` (tal i com està expressat a la llista `DAEMON_LIST` en el fitxer `condor_config.local`).

```
$ /usr/local/condor/sbin/condor_master
```

Comprovem que els dos dimonis s'han arrencat correctament executant la comanda `ps` següent:

```
$ ps -ef | egrep condor_
condor 4222 1 0 Nov10 ? 00:00:10 ./condor_master
condor 4225 4222 0 Nov10 ? 00:00:00 condor_schedd -f
```

Si observeu una sortida com l'anterior aleshores el sistema ha estat instal·lat i arrencat correctament. En cas contrari, hi ha algun problema.

Si teniu permisos d'administrador es pot fer que Condor arrenqui automàticament quan s'engega l'ordinador. Per això cal copiar del sistema i configurar convenientment l'script *condor.boot* al directori */etc/init.d*. Aquest *script* amb els detalls de configuració el trobareu dins del subdirectori *RELEASE\_DIR/etc/examples*.

## Pas 7 – Comprovar la configuració del client Condor

Si s'ha completat el pas anterior amb èxit, ara es pot comprovar que el nostre client Condor veu totes les màquines treballadores disponibles i, per tant, la nostra màquina ja està llesta per començar a enviar-hi treballs (la Guia ràpida d'ús descriu els primers passos perquè es poden fer per enviar treballs).

Executeu la comanda *condor\_status* (espereu un parell de minuts després del pas anterior). Si tot va bé ja haurieu de veure les màquines presents en el *pool*.

```
% condor_status
```

Name	OpSys	Arch	State	Activity	LoadAv	Mem	ActvtyTime
aula01.siee.u	LINUX	INTEL	Unclaimed	Idle	0.020	502	0+01:30:04
aula02.siee.u	LINUX	INTEL	Unclaimed	Idle	0.000	502	0+01:10:04
aula03.siee.u	LINUX	INTEL	Unclaimed	Idle	0.000	502	0+02:15:04
aula04.siee.u	LINUX	INTEL	Claimed	Busy	0.040	502	0+00:00:01

  

Machines	Owner	Claimed	Unclaimed	Matched	Preempting
INTEL/LINUX	4	0	1	3	0
Total	4	0	1	3	0

## Pas 8 – Resolució de problemes

Si no heu aconseguit completar els 7 passos anteriors, però heu pogut fer correctament el cinc primers, a continuació us indiquem algunes accions que podeu fer per esbrinar la causa del problema:

- Analitzar el missatge d'error indicat en la comanda del pas 6:  
\$ /usr/local/condor/sbin/condor\_master
- Verificar l'existència de dos fitxers de *log* en el directori *LOCAL\_DIR/log*. Són fitxers de text que es poden llegir com qualsevol altre fitxer de text normal. Un fitxer és el *MasterLog* i l'altre l'*SchedLog*. Cada fitxer està associat a un procés de Condor (el *condor\_master* i el *condor\_schedd*, respectivament).
  - o Si el fitxer *MasterLog* no hi és, el problema l'heu de buscar en el missatge d'error de la comanda *condor\_master*.
  - o Si el procés *condor\_master* no apareix quan executeu la comanda *ps*, la causa de la mort del procés apareixerà dins el *MasterLog*.
  - o Si falta l'*SchedLog*, el *MasterLog* contindrà alguna línia indicant l'error que el *condor\_master* s'ha trobat quan intentava crear el procés *condor\_schedd*.

- Si el procés *condor\_schedd* no hi apareix però hi ha l'*SchedLog*, alguna indicació de la causa de la mort del *condor\_schedd* la trobareu a l'*SchedLog*.
- Consulteu els dos fitxers de *log* si el sistema us dona un error en intentar alguna comanda d'usuari (*condor\_submit*, *condor\_q*, *condor\_rm*, etc.) o d'administrador (suposant que l'executeu com a usuari amb suficients privilegis).

En general, alguns dels problemes més habituals que solen aparèixer estan relacionats amb la configuració dels elements de xarxa, de permisos d'accés a directoris o d'espai de *swap*.

Per verificar la configuració de xarxa podeu comprovar que la comanda *nslookup* us dongui resultats correctes. Per exemple:

```
$ nslookup 158.109.66.171
Server:          158.109.0.1
Address:         158.109.0.1#53

171.66.109.158.in-addr.arpa      name = condor-1.uab.es.

nslookup condor-1.uab.es
Server:          158.109.0.1
Address:         158.109.0.1#53

Name:   condor-1.uab.es
Address: 158.109.66.171
```

El problema de l'espai de *swap* s'acostuma a detectar perquè al fitxer *SchedLog* hi apareixen unes línies que diuen:

```
2/3 17:46:53 Swap space estimate reached! No more jobs can be run!
12/3 17:46:53 Solution: get more swap space, or set RESERVED_SWAP = 0
12/3 17:46:53      0 jobs matched, 1 jobs idle
```

Això es pot arreglar:

1. Configurant la vostra màquina perquè tingui espai real de *swap*.
2. Desactivant la comprovació que fa Condor. Per afegir una línia cal posar *RESERVED\_SWAP = 0* en el fitxer de configuració (*condor\_config.local*) i arrencar els dimonis de nou (*condor\_restart*).

Envieu un missatge a [pr.oliba@uab.es](mailto:pr.oliba@uab.es) si els vostres problemes d'instal·lació persisteixen.

Per a qualsevol comentari sobre errades o omissions en aquest document, envieu un missatge a [pr.oliba@uab.es](mailto:pr.oliba@uab.es)