

Experiencias de la migración a NOVA en el área docente de la Facultad 10 de la UCI

Por Ing. Ángel Goñi Oramas, Miembro del equipo de desarrollo y fundador del Proyecto Nova; Est. Dayrelis García Rivas y Est. Sandra Arango Winograd, Miembros del equipo de desarrollo del Proyecto Nova, Universidad de las Ciencias Informáticas
agoni@uci.cu, dgrivas@estudiantes.uci.cu, sarango@estudiantes.uci.cu

Introducción

Antecedentes

En el curso académico 2004-2005, la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) tuvo un crecimiento importante en cuanto a cantidad de estudiantes de nuevo ingreso. Para enfrentar esta situación se decidió crear cuatro facultades, además de las seis ya existentes, sumándose nuevos perfiles productivos al ya amplio espectro de la Universidad. Así nace la Facultad 10 de Software Libre en el año 2004 con una matrícula de cerca de 400 estudiantes. Paradójicamente, a pesar de su nombre y supuesto compromiso con las

tecnologías de software libre y código abierto, la nueva Facultad comienza a funcionar bajo tecnologías privativas, situación que constituye el principio de una larga batalla contra la resistencia al cambio de muchos usuarios a todos los niveles de la Organización. Al mismo tiempo que comienzan a funcionar los procesos docentes, se comienza a organizar la producción con los primeros proyectos productivos —Nova y Filpacon— y las primeras comunidades, los cuales defienden desde el inicio los principios de soberanía tecnológica

y socialización comunes a la ética y filosofía del movimiento de código abierto a nivel internacional.

La diferencia entre las prioridades y formas de pensar provocaron que la **producción** y la **docencia** se convirtieran en oponentes en el área de la tecnología, con el predominio de criterios personales en las decisiones que se tomaban en una u otra facción. Por el lado productivo, llegó a predominar el *linuxero* tradicional en defensa de posiciones elitistas como: “no hacen falta entornos de desarrollo integrados

—*Integrated Development Environment (IDE)*— para programar, con un editor de texto se hace todo”, y justifica los dogmas propios del estereotipo; mientras, por el lado docente, abundaba el profesor adorador de las tecnologías fáciles de usar de la Corporación Microsoft que defendía su conocimiento anterior y su comodidad futura al no querer enfrentarse a una nueva tarea de formación, en caso de un cambio de paradigma docente. Como agravante se tenía que en los Departamentos Centrales de las asignaturas solo se utilizaba Microsoft Windows como sistema operativo, por lo tanto, los materiales docentes de las asignaturas eran inutilizables a la hora de ser ejecutados bajo cualquier distribución de GNU/Linux.

Durante el primer año, la convivencia con las tecnologías privativas no fue difícil, el principal problema para los usuarios de GNU/Linux se manifestaba al utilizar los servicios telemáticos de la UCI, completamente incompatibles con los programas de código abierto. Sin embargo, la coexistencia pacífica dejó de ser una alternativa cuando la producción de software comenzó a utilizar programas, librerías y lenguajes de código abierto, presionada por el Decreto 3390 [1] por el cual se obliga a todas las instituciones estatales de Venezuela, el principal cliente de la Universidad, a migrar a tecnologías de código abierto. El cambio en el entorno productivo hizo que gran parte de los contenidos de las asignaturas curriculares no pudieran ser utilizados en los proyectos, por lo que los miembros de los equipos de desarrollo de la Facultad de Software Libre sintieron la necesidad de efectuar una migración completa del área docente, algo que ya se tenía planeado pero que siempre se había postergado por razones disímiles.

Migración parcial a tecnologías de código abierto

El primer intento de migración a GNU/Linux en la Facultad 10 fue parcial, no se pudo vencer la resistencia al cambio en ninguna de las esferas. Ni la Federación

Estudiantil Universitaria (FEU) ni los Jefes de los departamentos docentes ni los profesores querían utilizar el sistema o las herramientas. Se optó por instalar las computadoras de los laboratorios docentes con dos sistemas operativos, la imagen GNU/Linux de la Docencia y Windows XP. Se concibió esa primera etapa como adaptación, en la cual los usuarios elegían con qué trabajarían y estudiarían.

Los resultados fueron desalentadores, nadie entraba por la partición donde se encontraba instalado GNU/Linux, no se utilizaba la imagen, y el estado de la Facultad con respecto a la migración no avanzó, aunque vale señalar que existieron algunos entusiastas que se interesaron por el nuevo sistema. Eran necesarias acciones más radicales para implantar el nuevo paradigma tecnológico en la costumbre y el saber de las personas.

Migración total a tecnologías de código abierto

Después del fracaso de la migración parcial, el equipo encargado de la tarea toma una decisión drástica: eliminar la partición de Microsoft Windows de los laboratorios docentes de la Facultad 10. Dicha acción posteriormente fue definida por los especialistas como una migración *big bang* donde se sustituyeron todos los elementos conocidos por los usuarios por equivalentes con los cuales no estaban familiarizados. Los resultados obtenidos fueron: un nivel muy bajo de asistencia al área docente de la Facultad 10 durante cerca de tres meses y un rechazo radical a la implantación de programas de software libre, tanto por el claustro docente como por el estudiantado. Pasados los primeros meses empezaron a verse síntomas de aceptación apoyados por varias iniciativas nacidas desde los estudiantes como la Copa Void, una competencia de técnicas de programación basada en tecnologías libres, y las acciones de migración de los planes de estudio de la carrera. Este último elemento fue el más importante pues acercó el conocimiento

que el estudiante recibía en el aula a las herramientas que utilizaba en los laboratorios y contribuyó a que se familiarizaran con los nuevos programas incluidos en el sistema operativo. La primera imagen GNU/Linux desplegada en los laboratorios de la Facultad 10 tuvo la característica de haber sido desarrollada y mantenida íntegramente por estudiantes, a diferencia del resto de las facultades en las cuales los Técnicos de Laboratorios eran quienes mantenían la infraestructura docente. El ser responsables de la personalización de una distribución de GNU/Linux, unido al compromiso de mantener sus computadoras en óptimo estado, provocó que gran cantidad de estudiantes se vinculara a la actividad productiva en la Facultad recién creada, lo cual fomentó un anticipado protagonismo por parte de la FEU.

Experiencias del proceso de migración de la Facultad 10

El primer sistema utilizado en los laboratorios docentes fue la distribución Debian en su versión estable mantenido por el Proyecto Unicornios, la cual resolvía gran parte de los problemas planteados anteriormente y proveía una gama de programas muy completa (Tabla 1). Sin embargo, la inexperiencia de los miembros de su equipo de mantenimiento y soporte provocó una estrecha dependencia con la versión de Debian utilizada, por lo tanto, muchas veces las versiones de los programas de software necesarios en el área docente eran actualizados en los planes de clases con más rapidez de lo que se encontraban disponibles en el repositorio estable de dicha distribución. Para enfrentar esa carencia, el equipo tuvo la necesidad de hacer convivir, en el mismo sistema, librerías y programas marcados como estables con otros considerados inestables por sus mantenedores e intentar resolver los conflictos que dicha unión traía consigo, situación que aumentó el esfuerzo y el tiempo invertido en la elaboración de la personalización del sistema.

Versión 7 Imagen de Debian para la docencia. v 7 2007/11/13 Partición DOCENCIA Stable			
Asignatura	Clasificación	Herramientas libres	Versión
Programación	C/C++	Anjuta & Glade-gnome	1:1.2.4a-5 & 2.12.1-7
		Kdevelop & Qt3-Designer	4:3.3.5-1 & 3:3.3.7-4
		Code::Blocks IDE (no repo)	svn build rev 3586
	Web	Quanta	4:3.5.5-1
		Bluefish	1.0.7-1
		Komposer	0.77
		ZendStudio [prop]	5.0.0
	Java/Phyton	WingIDE [prop]	2.1.2-1
		NetBeans (no repo)	5.5
		NetBeans BlueJ (no repo)	5.5.1
Algoritmización	Pselnt (no repo)	1.3	
Pascal	fp-ide & fp-compiler	2.0.0-4 & 2.0.0-4	
Máquinas computadoras	Ensamblador	NASM &	0.98.38-1.2 & 1:3.3.11-
		DDD	1
		qemu emulando MSDOS	0.8.2-4etch1
		DOSBOX	0.65-1
Ingeniería de Software	R.Rose	Visual Paradigm [prop]	5.3
		Umbrello	4:3.5.5-3
		bouml	2.19.2-1
	Gestión de proyecto	Planner	0.14.2-2
	Gestión de software	Personal PDB (no repo)	1.8
Tema PDB (no repo)		1.8	
Bases de datos	Diseño	Ferret	0.6-3
		DbDesigner (no repo)	4.0.5.4 Beta
	Plataforma & client)	MYSQL (server & client)	5.0.32-7etch1
	Admon y consultas	pgAdmin3 (postgresql)	1.4.3-2
		phpMyAdmin	4:2.9.1.1-3
		mysql-admin	1.2.5rc-2
mysql-query browser		1.2.5beta-3	
Matemática	MatLab	Octave 2.9	2.9.9-8etch1
		matlab (linux)[prop]	7.3
	Derive	xMaxima	5.10.0-6
		wxMaxima	0.7.0a-1
		Integre	1.0.1
Herramientas colaborativas	Subversión	RapidSvn	0.9.4-1
		ESvn	0.6.11+1-2
	Editores de texto	Gobby	0.4.1-2
		Emacs 21	21.4a+1-3etch1
Mantenedor: est. Jorge Vázquez Paredes, Facultad 10, UCI			

Tabla I Listado de aplicaciones para imagen de Debian para docencia. (Fuente: elaboración propia)

Conjuntamente con el tiempo de utilización se unió al factor esfuerzo un problema aún más grave, las interfaces visuales y los paquetes comenzaron a requerir mayor cantidad de recursos de hardware para su ejecución correcta, los IDE como Netbeans y Eclipse utilizados en la asignatura Programación comenzaron a funcionar cada vez más lentamente y afectaba la satisfacción de los usuarios. Era necesario que el equipo de desarrollo comenzara a optimizar cada uno de los programas disponibles para las particularidades de las computadoras docentes y las necesidades objetivas de los programas de clase.

Durante el tiempo que estuvo desplegada la personalización de Docencia demostró que debía dar respuesta a varios requerimientos:

- ◆ Ser capaz de resistir los intentos de *hackeo* y experimentación de 1000 estudiantes que se sintieron retados a burlar la seguridad del sistema para obtener más espacio de almacenamiento, instalar programas sin autorización, ejecutar juegos o por simple diversión.
- ◆ Tener un mecanismo de recuperación automático que permita devolver el sistema a su estado inicial sin la intervención del equipo de soporte.
- ◆ Tener un método flexible de administración, que facilitara instalar los nuevos programas solicitados urgentemente por los Departamentos Centrales de la UCI y los profesores de la Facultad.
- ◆ Poseer un sistema de administración centralizado que permitiera hacer cambios en el sistema de forma remota.
- ◆ Tener un rendimiento óptimo en 256 MB de memoria RAM, aun cuando los programas de software utilizados en las clases sean cada vez más modernos y consuman mayor cantidad de recursos de hardware.
- ◆ Poseer un equipo de soporte técnico dedicado a la solución de los problemas tecnológicos y al mantenimiento del sistema.

Transición a Nova

En septiembre del año 2008, se comienza a valorar el cambio del sistema operativo de la docencia a una personalización de Nova (Figura 1), una distribución cubana de GNU/Linux creada “como respuesta a la necesidad de una plataforma que garantizara la compatibilidad del software que se estaba desarrollando en la Universidad, con los sistemas operativos libres que tanto auge tienen en el mundo actual y como un experimento académico para añadir un valor práctico y aplicable a la asignatura Sistemas Operativos impartida en tercer año de la carrera” [2].

Nova en aquel momento tenía cerca de 4 años de vida como proyecto y un

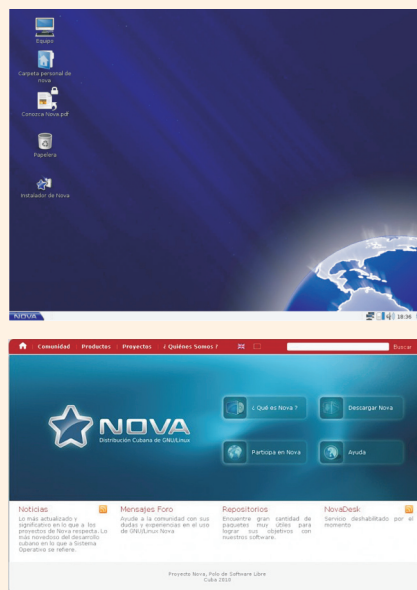


Figura 1 Nova, distribución cubana de Linux. (Fuente: imagen del sistema)

equipo de desarrollo con la experticia necesaria para asumir el reto de aumentar hasta el límite el rendimiento del sistema. Las tecnologías utilizadas para su progreso proveen la capacidad de mantener el sistema desarrollado con un equipo reducido de personas dedicadas, por lo que era una elección obvia si se tiene en cuenta, además, que enfrentar las necesidades del área docente de la Facultad 10 era uno de los objetivos de su creación y nunca fue cumplido.

Nova Docencia 1.0

La decisión definitiva de migrar a Nova los laboratorios docentes se tomó apresuradamente, y requirió que la personalización del sistema se desarrollara en tiempo récord, se obviaron entonces varios de los requerimientos y experiencias del proceso anterior, lo cual impactó negativamente en los estudiantes, resistentes al cambio por naturaleza. Se empleó en la interfaz gráfica predeterminada a Guano, un entorno de escritorio ligero desarrollado en Nova que, por su poco tiempo de desarrollo, aún poseía algunas funcionalidades incompletas que eran necesarias en el proceso docente.

Nova Docencia 1.0 se enfocó tanto en la optimización de su rendimiento que hizo de este su principal y único valor. Entre sus limitaciones se pueden mencionar las siguientes:

- ◆ No se creó un repositorio de paquetes binarios, por lo tanto, fue necesario compilar los nuevos programas solicitados y reinstalar las 150 computadoras docentes, cada vez que una asignatura solicitaba un nuevo requerimiento.
- ◆ No se conceptualizó el proyecto como servicio ni se integraron los equipos de desarrollo y soporte —ahora independientes— en la búsqueda de un objetivo común, por lo que la solución de los problemas reportados fue deficiente.

Por último, se puede destacar que la primera versión de Nova Docencia heredó el protagonismo de la FEU en la elección de los programas que se incluirían en el sistema, lo que propició la instalación de más herramientas de las solicitadas por los colectivos de las asignaturas respondiendo a criterios personales de los desarrolladores y el equipo de soporte.

Nova Docencia 2.0

Nova Docencia debió ser analizada nuevamente en septiembre de 2009 pues los estudiantes estaban muy insatisfechos con el sistema y provocó así un estado de opinión negativo en toda la Universidad con respecto a la distribución Nova en general. La situación fue identificada como crítica por la Dirección del Proyecto y se llevaron a cabo varias acciones correctivas:

- ♦Se conceptualizó el Proyecto como un servicio ofertado por el Proyecto Nova al Vice Decanato de Formación de la Facultad 10.
- ♦Se seleccionó uno o varios profesores por departamento docente que informaran los programas necesarios para cada asignatura y se responsabilizaran de probar su funcionamiento correcto.
- ♦Se reorganizó el equipo de soporte técnico y se tomaron medidas para su correcta integración con el equipo de desarrollo.
- ♦Se realizó un análisis crítico de todos los errores cometidos en las diferentes etapas del proceso de migración, para no reincidir en ellos.
- ♦Se definieron como entregables del proyecto las imágenes pre-instaladas, el repositorio de paquetes binarios y un disco de instalación con un sistema base que permitiera a otras facultades de la UCI crear sus versiones de Nova Docencia.

Características, tecnologías y desarrollo de Nova Docencia 2.0

Para crear Nova Docencia 2.0 se debía partir de un sistema base ligero, con la menor cantidad de paquetes instalados que se debieran recompilar con las opciones específicas de las computadoras de los laboratorios docentes.

Para la creación de la nueva versión, se partió de una pequeña personalización desarrollada por la Línea de Sistemas Embebidos de Nova utilizada en la solución para computadoras sin disco, desplegada en la Fiscalía General de la República de Cuba.

Para generar el sistema se utilizó Portage, el gestor de paquetes de Gentoo Linux [3] y la herramienta de compilación de Nova, uno de los gestores de paquetes de código fuentes más completos del mundo. Portage permite crear perfiles personalizados por arquitectura e incluso optimizarlos a nivel de compilación de software y administrarlos en un solo fichero localizado en `/etc/make.conf`. En dicho perfil se seleccionaron las siguientes opciones del compilador:

- Optimización para arquitectura de procesador *i686*.
- Optimización básica para software con el empleo de la opción `-O1`, para buscar mejoras en cuanto a velocidad y tamaño de los binarios.
- Optimización para reducir el espacio en disco duro ocupado por los binarios generados con la opción `-Os` y `-fomit-frame-pointer`.
- Optimización del enlazador para evitar que enlace librerías extras a los binarios mediante la opción `-as-needed`. Esta opción reduce el tiempo de inicio del sistema y de los programas en general.

Además, se redujo la cantidad de dispositivos de entrada soportados a los estrictamente necesarios como el ratón, el teclado y las entradas de máquinas virtuales como Virtual Box. Adicionalmente se mantuvo el soporte de la mayoría de las tarjetas de video y cámaras digitales para facilitar la introducción del sistema en las aulas de la Facultad y el trabajo de los estudiantes con fotos digitales (Anexo 1).

Con las experiencias anteriores, el equipo de desarrollo fue conservador a la hora de optimizar el sistema. Al no conocer completamente los componentes de hardware de las computadoras docentes y pensar en una futura extensión a toda la Universidad, se prefirió sacrificar parte del rendimiento para ganar mayor alcance en el despliegue de la solución.

Una vez recompilado el sistema base y sus aplicaciones con las nuevas opciones, comenzó a generarse el repositorio de binarios a partir del sistema previamente optimizado. Para esa tarea se utilizó el Gestor de Paquetes Entropy, creado por Sabayon Linux y utilizado en todas las versiones de Nova Escritorio. Al concluir la generación del repositorio solo quedó el proceso de generación de las imágenes finales para desplegar y su configuración, protecciones de seguridad y diseño de la interfaz de usuario para lograr la buena aceptación por parte de los mismos.

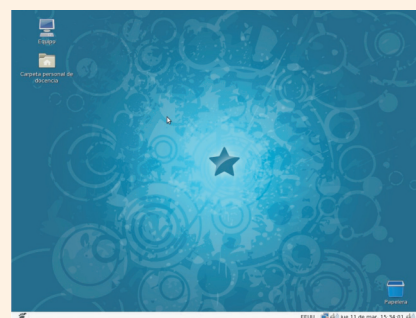


Figura 2 Nova Docencia 2.0. (Fuente: imagen del sistema)

Para su puesta a punto se utilizaron los elementos del diseño creados para Nova Escritorio 2.0, con el fin de mantener una misma identidad visual (Figura 2).

Concluido todo el proceso de desarrollo, Nova Docencia tenía las siguientes características:

- ♦Optimizado para computadoras docentes.
- ♦Repositorio con cerca de 1154 paquetes de software.
- ♦Sistema de administración y clonación remota.
- ♦Una versión mucho más acabada de Guano, el entorno de escritorio ligero desarrollado por la Facultad 10.
- ♦Entorno de Escritorio Gnome actualizado a su versión 2.26.
- ♦Soporte completo de conexión al servicio de *streaming* de Microsoft.
- ♦Sistema de administración remota usando Sistclon.
- ♦Menús de inicio de los programas catalogados por asignaturas.
- ♦Sistemas de protección que restauran automáticamente las configuraciones predeterminadas de la interfaz, los usuarios y las contraseñas, aun en caso de haber sido modificadas mediante sistemas vivos —*Live Cd*—.
- ♦Soporte para inventarios de hardware mediante OCS —*Open Computer and Software Inventory*—.

Asimismo, se tuvo en cuenta para los planes de clases las aplicaciones por asignaturas que se muestran en la tabla 2.

Software	Asignatura
Visual Paradigm Suite_2.3 OpenProj 1.4 OSRMT Rapidsvn Add-on Firefox. Pencil Add-on Firefox. Selenium	Ingeniería de Software 1 (IS1)
Apache —versión más actual posible— PHP5 - extensión de php para MySQL - extensión de php PDO con soporte para MySQL* - extensión de PHP para LDAP MySQL 5 ZendStudio —versión más actual posible— AptanaStudio -extensión de Firefox Firebug	Programación 3
JDK 6 Netbeans 6.0	Programación 1, 2 y 4, IP
Flash Player 8 o superior Sun-Java-plugins Mozilla-mplayer	Física
Wireshark Máquina virtual de Java VirtualBox Vmware-player Wine MIB Explorer Packet Tracer	Teleinformática 1 (TL1)
DOSBox	Máquinas computadoras 1
wx Máxima	MI
MatLab Kile TexLive	Mat III
Emacs 21	Herramientas colaborativas
Geany Ipython	Python básico
Gimp	Diseño gráfico
PGAdmin3 Postgress SQL	Base de datos
Perl	Perl básico
VNC-Client VNC-Server MC Guano Gnome	Linux básico
Quanta	HTML-CSS
Zotero Extensión	Práctica profesional 1 (PP1)

Tabla 2 Listado de aplicaciones para Nova Docencia 2.0. (Fuente: elaboración propia)

Conclusiones y perspectivas futuras de Nova Docencia

La implantación de Nova Docencia 2.0 en el área docente de la Facultad 10 fue un éxito, hubo una mejora de rendimiento con respecto a la versión anterior que se había deteriorado por falta de soporte, debido a lo difícil que era mantenerla y la nueva interfaz sedujo a los estudiantes, con gran impacto, sobre todo, en los de nuevo ingreso.

El equipo de desarrollo y soporte trabajó integrado y evolucionó a una nueva fase, en la cual se comenzó a pensar en Nova Docencia como servicio, entonces se valoró la idea de un proceso organizado de soporte técnico más allá del tradicional sistema de reportes. Se instaló un servidor de OCS que sirve de primer paso a un control detallado del hardware disponible. Por último, se desplegó la plataforma de escritorio de servicios GLPI *helpdesk* —*Gestionnaire libre de parc informatique*— que permitirá controlar de manera centralizada el estado de cada computadora en la Facultad, lo cual completó el eslabón que faltaba en la integración de todas las soluciones tecnológicas.

Para Nova Docencia 3.0 se puede esperar un gran impacto en el rendimiento. Con el conocimiento exacto de las características de las computadoras disponibles, el equipo de desarrollo tiene la posibilidad de tomar decisiones acertadas al optimizar el sistema y llevarlo a su límite sin grandes riesgos de fallos en la tecnología.

Se puede concluir que Nova Docencia, aunque joven en tiempo de vida, ha alcanzado su madurez como proyecto. Sin embargo, todavía tiene la deuda de generalizar su utilización en el área docente de la Universidad de las Ciencias Informáticas mediante un servicio de calidad a cada una de las facultades, que fomente el conocimiento de las tecnologías libres y de código abierto en todos los estudiantes y profesores, un gran reto que el equipo está dispuesto a asumir en el futuro. ▀

Referencias bibliográficas

[1] Decreto Presidencial N° 3.390. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Caracas, 23 de diciembre de 2004.

[2] Goñi Oramas, Ángel. "Nova, distribución cubana de GNU/Linux. Estado y perspectivas futuras". Informática 2009, La Habana, Cuba, 2009.

[3] Saddler, Joshua. "Compilation Optimization Guide". Gentoo Linux Documentation, 2009. <http://www.gentoo.at/doc/en/gcc-optimization.xml?style=printable>. (acceso enero 21, 2010).

[4] Goñi Oramas, Ángel. "NOVA LNX como plataforma de desarrollo personalizada". Informática 2007, La Habana, Cuba, 2007.

Anexo I Fragmentos relevantes del archivo make.conf

```
# compiler options
CHOST="i686-pc-linux-gnu"
CFLAGS="-march=i686 -Os -fomit-frame-pointer -pipe"
CXXFLAGS=${CFLAGS}
LDFLAGS="-Wl,-O1 -Wl,--as-needed"
# make options
MAKEOPTS="-j2"
# emerge options
# use flags
USE="-berkdb -doc -firebird -fortran -motif -bluetooth -mozil a -sdl -tk -arts -qt3 -apm -kde -directfb
-emboss -cracklib -cxx -empress -empress-bcs -geopj -java5 -xv -kde"
USE=${USE} a52 aac aalib ad acpi automount alsa apache2 avahi bash-completion bindist
branding bzip2 cairo cdr consolekit crypt cups curl dbus dga dri dvb dvd dvdr -eds encode -esd evo fam
fbcon ffmpeg firefox flac ftp fuse gd gdbm ggi gif gnome gnome-keyring gnutls gphoto2 gpm gstreamer gtk
gzip hal hddtemp iconv icu imagemagick imap imlib ipv6 jack java6 jpeg jpeg2k kerberos -krb4 lame ldap
latex libnotify libwww lm_sensors lzo mad matroska matrox mikmod mime mmx mng mp3 mpeg nas
networkmanager ncurses nls nntp nptl nptlonly nsplugin ogg opengl osc oss pam pcmcia pdf perl
plotutils png policykit pulseaudio python quicktime readline samba sasl slang snmp speex spell sqlite sqlite3
sse sse2 ssl startup-notification svg syslog tcpd theora threads tiff truetype unicode usb v4l v4l2 vcd vorbis
wavpack win32codecs X x264 xattr xine xml xulrunner xvid zlib"
# modular X settings (INPUT_DEVICES/MIDEO_CARDS)
INPUT_DEVICES="mouse keyboard synaptics virtualbox evdev"
VIDEO_CARDS="intel i810 apm ark chips cirrus cyrix dummy epson fbdev glint i128 i740 imstt ma-
ch64 mga neomagic nsc nsc nv r128 radeon rendition s3 s3virge savage siliconmotion sis sisusb tdfx tga
trident tseng v4l vesa vga via voodoo vmware virtualbox"
CAMERAS="adc65 agfa_cl20 aox barbie canon casio_qv clicksmart310 digigr8 digita dimagev
dimera3500 directory enigma13 fuji gsmart300 hp215 iclick jamcam jd11 kodak_dc120 kodak_dc210
kodak_dc240 kodak_dc3200 kodak_ez200 konica konica_qm150 largan lg_gsm mars mustek
panasonic_coolshot panasonic_dc1000 panasonic_dc1580 panasonic_l859 pccam300 pccam600
polaroid_pdc320 polaroid_pdc640 polaroid_pdc700 ptp2 ricoh ricoh_g3 samsung sierra sipix_blink
sipix_blink2 sipix_web2 smal sonix sony_dscf1 sony_dscf55
soundvision spca50x sq905 stv0674 stv0680 sx330z template toshiba_pdrm11 j12005a
topfield"
APACHE2_MPMS="worker"
APACHE2_MODULES="actions alias auth_basic authn_alias authn_anon authn_dbm authn_de-
fault authn_file authz_dbm authz_default authz_groupfile authz_host authz_owner authz_user
autoindex cache dav dav_fs dav_lock deflate dir disk_cache env expires ext_filter file_cache filter
headers include info log_config logio mem_cache mime mime_magic negotiation rewrite
setenvif spelling status unique_id userdir usertrack vhost_alias asis auth_digest authn_dbd cern_meta
charset_lite dbd dumpio ident imagemap log_forensic proxy proxy_ajp
proxy_balancer proxy_connect proxy_ftp proxy_http version"
```