

Sistemas Embebidos en Unix

Sr. Ricardo Albarracín B.
Ingeniero de Desarrollo de Sistemas Digitales

Electrolinux

<http://electrolinux.dyndns.org>
rab@bsd.cl - ralbab@gmail.com
Copiapó 14 de Junio del 2007

Unix Atacama 2007
INACAP - Copiapó

Temas que se tratarán

Sistemas Embebidos en Unix

Ricardo Albarracín B.
(rab@bsd.cl)

Índice general de temas

¿Porque usar Open-Source?

¿Porque usar FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga del código?

Porque es importante en la educación?

Consultas de los asistentes

Temas que se tratarán

Apagar los CELULARES por favor

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

Apagar los CELULARES por favor

- Porque usar Open-Source?
- Porque usar FreeBSD?
- Algunas herramientas de desarrollo electrónico.
- Que seleccionaremos para hacer nuestros desarrollos.
- Compiladores de **lenguaje C** para Microcontroladores [μ C].
- Veremos algún ejemplo de esquemáticos y pcb.
- Áreas de aplicaciones
- Estructura general de un programa en **lenguaje C**.
- Compilacion y carga en un Microcontrolador [μ C].
- Porque es importante en la educación?
- Consultas de los asistentes.

Porque usar Open-source?

- El open-source en una filosofía de desarrollo de software.

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

Porque usar Open-source?

- El open-source en una filosofía de desarrollo de software.
- Priman la calidad del código,

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

Porque usar Open-source?

- El open-source en una filosofía de desarrollo de software.
- Priman la calidad del código, el trabajo en equipo

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

Porque usar Open-source?

- El open-source en una filosofía de desarrollo de software.
- Priman la calidad del código, el trabajo en equipo y su claridad en el desarrollo.

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

Porque usar Open-source?

- El open-source en una filosofía de desarrollo de software.
- Priman la calidad del código, el trabajo en equipo y su claridad en el desarrollo.
- El código se expone desde su desarrollo, lo cual implica que es bién conceptualizado desde su diseño.

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

Porque usar Open-source?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- El open-source en una filosofía de desarrollo de software.
- Priman la calidad del código, el trabajo en equipo y su claridad en el desarrollo.
- El código se expone desde su desarrollo, lo cual implica que es bién conceptualado desde su diseño.
- El código abierto es de mejor calidad que el software cerrado, esto es una realidad.

Porque usar Open-source?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- El open-source en una filosofía de desarrollo de software.
- Priman la calidad del código, el trabajo en equipo y su claridad en el desarrollo.
- El código se expone desde su desarrollo, lo cual implica que es bién conceptuado desde su diseño.
- El código abierto es de mejor calidad que el software cerrado, esto es una realidad.
- El open-source ya ha conquistado la gamma de servidores

Porque usar Open-source?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- El open-source en una filosofía de desarrollo de software.
- Priman la calidad del código, el trabajo en equipo y su claridad en el desarrollo.
- El código se expone desde su desarrollo, lo cual implica que es bien conceptuado desde su diseño.
- El código abierto es de mejor calidad que el software cerrado, esto es una realidad.
- El open-source ya ha conquistado la gamma de servidores y ahora esta conquistando al escritorio.

Porque usar Open-source?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- El open-source en una filosofía de desarrollo de software.
- Priman la calidad del código, el trabajo en equipo y su claridad en el desarrollo.
- El código se expone desde su desarrollo, lo cual implica que es bien conceptuado desde su diseño.
- El código abierto es de mejor calidad que el software cerrado, esto es una realidad.
- El open-source ya ha conquistado la gamma de servidores y ahora esta conquistando al escritorio.
- FreeBSD, NetBSD, OpenBSD,

Porque usar Open-source?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- El open-source en una filosofía de desarrollo de software.
- Priman la calidad del código, el trabajo en equipo y su claridad en el desarrollo.
- El código se expone desde su desarrollo, lo cual implica que es bien conceptuado desde su diseño.
- El código abierto es de mejor calidad que el software cerrado, esto es una realidad.
- El open-source ya ha conquistado la gamma de servidores y ahora esta conquisando al escritorio.
- FreeBSD, NetBSD, OpenBSD, DragonFly, PCBSD, DesktopBSD

Porque usar Open-source?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- El open-source en una filosofía de desarrollo de software.
- Priman la calidad del código, el trabajo en equipo y su claridad en el desarrollo.
- El código se expone desde su desarrollo, lo cual implica que es bien conceptuado desde su diseño.
- El código abierto es de mejor calidad que el software cerrado, esto es una realidad.
- El open-source ya ha conquistado la gamma de servidores y ahora esta conquistando al escritorio.
- FreeBSD, NetBSD, OpenBSD, DragonFly, PCBSD, DesktopBSD y más de 380 distribuciones de Linux.

Porque usar Open-source?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- El open-source en una filosofía de desarrollo de software.
- Priman la calidad del código, el trabajo en equipo y su claridad en el desarrollo.
- El código se expone desde su desarrollo, lo cual implica que es bién conceptuado desde su diseño.
- El código abierto es de mejor calidad que el software cerrado, esto es una realidad.
- El open-source ya ha conquistado la gamma de servidores y ahora esta conquisando al escritorio.
- FreeBSD, NetBSD, OpenBSD, DragonFly, PCBSD, DesktopBSD y más de 380 distribuciones de Linux.
- Las campañas de marketing cada vez más intensifican su ataque al Open-source, porque es un peligro a sus intereses.

Porque usar Open-source?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- El open-source en una filosofía de desarrollo de software.
- Priman la calidad del código, el trabajo en equipo y su claridad en el desarrollo.
- El código se expone desde su desarrollo, lo cual implica que es bién conceptuado desde su diseño.
- El código abierto es de mejor calidad que el software cerrado, esto es una realidad.
- El open-source ya ha conquistado la gamma de servidores y ahora esta conquisando al escritorio.
- FreeBSD, NetBSD, OpenBSD, DragonFly, PCBSD, DesktopBSD y más de 380 distribuciones de Linux.
- Las campañas de marketing cada vez más intensifican su ataque al Open-source, porque es un peligro a sus intereses.
- Pero lo que realmente importa es la **calidad del software**.

Introducción: ¿porqué usarlo?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Índice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- FreeBSD es un sistema operativo maduro, tienes años de desarrollo y depuración.

Introducción: ¿porqué usarlo?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Índice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- FreeBSD es un sistema operativo maduro, tienes años de desarrollo y depuración.
- Tal vez uno de los BSD más orientados al escritorio es FreeBSD y sus derivados.

Introducción: ¿porqué usarlo?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Índice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- FreeBSD es un sistema operativo maduro, tienes años de desarrollo y depuración.
- Tal vez uno de los BSD más orientados al escritorio es FreeBSD y sus derivados.
- Actualmente los S.O. modernos permiten utilizarlo en muchas áreas y plataformas.

Introducción: ¿porqué usarlo?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Índice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- FreeBSD es un sistema operativo maduro, tienes años de desarrollo y depuración.
- Tal vez uno de los BSD más orientados al escritorio es FreeBSD y sus derivados.
- Actualmente los S.O. modernos permiten utilizarlo en muchas áreas y plataformas.
- Permiten el uso desde usuarios noveles hasta expertos, mantiene su estabilidad y seguridad.

Introducción: ¿porqué usarlo?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Índice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- FreeBSD es un sistema operativo maduro, tienes años de desarrollo y depuración.
- Tal vez uno de los BSD más orientados al escritorio es FreeBSD y sus derivados.
- Actualmente los S.O. modernos permiten utilizarlo en muchas áreas y plataformas.
- Permiten el uso desde usuarios noveles hasta expertos, mantiene su estabilidad y seguridad.
- Ya es sabido que los S.O. libres no son afectados por los virus informáticos como en otras plataformas.

Introducción: ¿porqué usarlo?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Índice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- FreeBSD es un sistema operativo maduro, tienes años de desarrollo y depuración.
- Tal vez uno de los BSD más orientados al escritorio es FreeBSD y sus derivados.
- Actualmente los S.O. modernos permiten utilizarlo en muchas áreas y plataformas.
- Permiten el uso desde usuarios noveles hasta expertos, mantiene su estabilidad y seguridad.
- Ya es sabido que los S.O. libres no son afectados por los virus informáticos como en otras plataformas.
- Estas herramientas *siempre* son compiladas en *su propia máquina*, lo que deja más *estable* al sistema.

Introducción: ¿porqué usarlo?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Índice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- FreeBSD es un sistema operativo maduro, tienes años de desarrollo y depuración.
- Tal vez uno de los BSD más orientados al escritorio es FreeBSD y sus derivados.
- Actualmente los S.O. modernos permiten utilizarlo en muchas áreas y plataformas.
- Permiten el uso desde usuarios noveles hasta expertos, mantiene su estabilidad y seguridad.
- Ya es sabido que los S.O. libres no son afectados por los virus informáticos como en otras plataformas.
- Estas herramientas *siempre* son compiladas en *su propia máquina*, lo que deja más *estable* al sistema.
- Si bien la compilación requiere de *un mayor tiempo*, esto da una *alta estabilidad*, esto no es posible en otras plataformas.

Reseña de las herramientas

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracín B.
(rab@bsd.cl)

Índice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- 1 *Herramientas gráficas libres para diseño de esquemáticos y PCB:*

Reseña de las herramientas

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracín B.
(rab@bsd.cl)

Índice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- 1 *Herramientas gráficas libres* para diseño de esquemáticos y PCB:
 - 1 **Schematics:** gEDA, Kicad, Oregano (Schematic capture, Circuit simulador) y otras libres.

Reseña de las herramientas

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Índice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- 1 *Herramientas gráficas libres* para diseño de esquemáticos y PCB:
 - 1 **Schematics:** gEDA, Kicad, Oregano (Schematic capture, Circuit simulador) y otras libres.
 - 2 **PCB:** PCB, Kicad al manos, otras en desarrollo.

Reseña de las herramientas

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Índice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- 1 *Herramientas gráficas libres* para diseño de esquemáticos y PCB:
 - 1 **Schematics:** gEDA, Kicad, Oregano (Schematic capture, Circuit simulador) y otras libres.
 - 2 **PCB:** PCB, Kicad al manos, otras en desarrollo.
 - 3 **Comerciales:** para SCH/PCB Eagle (la que uso), se debe configurar emulacion Linux por ser un paquete binario.

Reseña de las herramientas

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Índice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- 1 *Herramientas gráficas libres* para diseño de esquemáticos y PCB:
 - 1 **Schematics:** gEDA, Kicad, Oregano (Schematic capture, Circuit simulador) y otras libres.
 - 2 **PCB:** PCB, Kicad al manos, otras en desarrollo.
 - 3 **Comerciales:** para SCH/PCB Eagle (la que uso), se debe configurar emulacion Linux por ser un paquete binario.
- 2 Para los **Compiladores de 'C'** para generar *código embebido* a diferentes arquitecturas de $\mu C/\mu P$, hay tambien alternativas libres y de una alta calidad.

Reseña de las herramientas

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Índice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- 1 *Herramientas gráficas libres* para diseño de esquemáticos y PCB:
 - 1 **Schematics:** gEDA, Kicad, Oregano (Schematic capture, Circuit simulador) y otras libres.
 - 2 **PCB:** PCB, Kicad al manos, otras en desarrollo.
 - 3 **Comerciales:** para SCH/PCB Eagle (la que uso), se debe configurar emulacion Linux por ser un paquete binario.
- 2 Para los **Compiladores de 'C'** para generar *código embebido* a diferentes arquitecturas de $\mu C/\mu P$, hay tambien alternativas libres y de una alta calidad.
 - 1 **Compilador 'SDCC'** para las familias mcs51, gbz80, z80, avr, ds390, pic16, pic14, TININative, xa51, ds400, hc08. Una excelente alternativa libre GPL.

Reseña de las herramientas

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracín B.
(rab@bsd.cl)

Índice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- 1 *Herramientas gráficas libres* para diseño de esquemáticos y PCB:
 - 1 **Schematics:** gEDA, Kicad, Oregano (Schematic capture, Circuit simulador) y otras libres.
 - 2 **PCB:** PCB, Kicad al manos, otras en desarrollo.
 - 3 **Comerciales:** para SCH/PCB Eagle (la que uso), se debe configurar emulacion Linux por ser un paquete binario.
- 2 Para los **Compiladores de 'C'** para generar *código embebido* a diferentes arquitecturas de $\mu C/\mu P$, hay tambien alternativas libres y de una alta calidad.
 - 1 Compilador '**SDCC**' para las familias mcs51, gbz80, z80, avr, ds390, pic16, pic14, TININative, xa51, ds400, hc08. Una excelente alternativa libre GPL.
 - 2 Compilador '**AVR-GCC**' para muchas arquitecturas dentro de la gamma AVR-RISC, con resultados muy satisfactorios, por su calidad de código y pequeño tamaño del **binario generado**.

Herramientas Que son y como instalarlas

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

Recomiendo seleccionar **sólo una** y aprender a usarla bien.

Herramientas Que son y como instalarlas

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

Recomiendo seleccionar **sólo una** y aprender a usarla bien.

- 1 **gEDA**: El proyecto gEDA esta orientado en la creacion de una suite de Herramientas para la Automatización del Diseño Electrónico. Esta herramienta se utiliza para el diseño de circuitos electrónicos y eléctricos, simulación, prototipos y producción.
 - Ports: `/usr/ports/cad/geda`, para instalar *#make install clean*

Herramientas Que son y como instalarlas

Sistemas Embebidos en Unix

Ricardo Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general de temas

¿Porque usar Open-Source?

¿Porque usar FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga del código?

Porque es importante en la educación?

Consultas de los asistentes

Recomiendo seleccionar **sólo una** y aprender a usarla bien.

- 1 **gEDA**: El proyecto gEDA esta orientado en la creacion de una suite de Herramientas para la Automatización del Diseño Electrónico. Esta herramienta se utiliza para el diseño de circuitos electrónicos y eléctricos, simulación, prototipos y producción.
 - Ports: `/usr/ports/cad/geda`, para instalar *#make install clean*
- 2 **Kicad**: Constituye un gestor de proyectos que permite trabajar al mismo tiempo con distintas aplicaciones: Eeschema, Pcbnew, Cvpcb y Gerbview.
 - Ports: `/usr/ports/cad/kicad`, para instalar *#make install clean*

Herramientas Que son y como instalarlas

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

Recomiendo seleccionar **sólo una** y aprender a usarla bien.

- 1 **gEDA**: El proyecto gEDA esta orientado en la creacion de una suite de Herramientas para la Automatización del Diseño Electrónico. Esta herramienta se utiliza para el diseño de circuitos electrónicos y eléctricos, simulación, prototipos y producción.
 - Ports: `/usr/ports/cad/geda`, para instalar *#make install clean*
- 2 **Kicad**: Constituye un gestor de proyectos que permite trabajar al mismo tiempo con distintas aplicaciones: Eeschema, Pcbnew, Cvpcb y Gerbview.
 - Ports: `/usr/ports/cad/kicad`, para instalar *#make install clean*
- 3 **Oregano**: Constituye otra herramienta para generar esquemáticos y simulación de circuitos digitales y análogos.
 - Ports: `/usr/ports/cad/oregano`, para instalar *#make install clean*

La que uso por historia y compatibilidad

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

Muy buena herramienta de desarrollo <http://www.cadsoft.de/>

Eagle tiene la ventaja que es una herramienta de **diseño electrónico de uso profesional**, lleva varios años en el mercado, **no es libre**, pero hay una [versión freeware en los ports](#), con las mismas características que la versión profesional pero con limitaciones de tamaño (no más de una hoja en esquemático y en la PCB no más de 10x8cm).

La que uso por historia y compatibilidad

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Índice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

Muy buena herramienta de desarrollo <http://www.cadsoft.de/>

Eagle tiene la ventaja que es una herramienta de **diseño electrónico de uso profesional**, lleva varios años en el mercado, **no es libre**, pero hay una **versión freeware en los ports**, con las mismas características que la versión profesional pero con limitaciones de tamaño (no más de una hoja en esquemático y en la PCB no más de 10x8cm).

Amplias bibliotecas de componentes electrónicos de uso público.

La que uso por historia y compatibilidad

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Índice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

Muy buena herramienta de desarrollo <http://www.cadsoft.de/>

Eagle tiene la ventaja que es una herramienta de **diseño electrónico de uso profesional**, lleva varios años en el mercado, **no es libre**, pero hay una **versión freeware en los ports**, con las mismas características que la versión profesional pero con limitaciones de tamaño (no más de una hoja en esquemático y en la PCB no más de 10x8cm).

Amplias bibliotecas de componentes electrónicos de uso público.

Tener claro que heremos

Lo importante es saber bien cuales son las necesidades para el diseño, ya que **Eagle** en su versión libre, satisface prácticamente todas las necesidades para desarrollos pequeños, como hobbies y robótica, proyectos de baja escala, en donde no se requieran mayores tamaños a los indicados.

Ejemplos de uso

Sistemas Embebidos en Unix

Ricardo Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Índice general de temas

¿Porque usar Open-Source?

¿Porque usar FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga del código?

Porque es importante en la educación?

Consultas de los asistentes

Demostración del uso de Eagle 4.16

Se verá un breve uso del programa:

- Veremos un esquemático desarrollado en Eagle 4.16
- El PCB generado a contar de su esquemático.
- Resultado final... la fabricación.

Ejemplos de uso

Sistemas Embebidos en Unix

Ricardo Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Índice general de temas

¿Porque usar Open-Source?

¿Porque usar FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga del código?

Porque es importante en la educación?

Consultas de los asistentes

Demostración del uso de Eagle 4.16

Se verá un breve uso del programa:

- Veremos un esquemático desarrollado en Eagle 4.16
- El PCB generado a contar de su esquemático.
- Resultado final... la fabricación.

Que tenemos hasta ahora?

- Un sistema Operativo muy confiable en donde desarrollar.
- Muestra de la herramienta de diseño (esquemático/pcb).
- Y hemos fabricado nuestro hardware localmente.

Uso y aplicación

- Usos en Robótica, Hobbys, inteligencia artificial y colaborativa, aeromodelismo, Control, Domótica, Instrumentación, etc.
- Desarrollo de equipos comerciales, terminales de captura de datos, electrodomésticos.
- Usos para desarrollos especiales o a pedido.

Acá hago la demostración del programa.

Generalidades del Código C para Microcontroladores

Los programas en lenguaje C para los Microcontroladores de 8/16 bits son distintos a los realizados en una máquina con S.O. ya que este se encarga de muchos problemas de bajo nivel, estos son: la programación de los registros internos, programación de periféricos, acceso a memoria, para los MCU, no hay un administrador de manejo de memoria como en las arquitecturas de 32bits.

Generalidades del Código C para Microcontroladores

Los programas en lenguaje C para los Microcontroladores de 8/16 bits son distintos a los realizados en una máquina con S.O. ya que este se encarga de muchos problemas de bajo nivel, estos son: la programación de los registros internos, programación de periféricos, acceso a memoria, para los MCU, no hay un administrador de manejo de memoria como en las arquitecturas de 32bits.

Hay que tener en cuenta que los recursos siempre son limitados y una buena programación debe velar por ellos, es decir se debe hacer un código eficiente, de tal forma de **sacarle el máximo** a los escasos recursos.

Generalidades del Código C para Microcontroladores

Los programas en lenguaje C para los Microcontroladores de 8/16 bits son distintos a los realizados en una máquina con S.O. ya que este se encarga de muchos problemas de bajo nivel, estos son: la programación de los registros internos, programación de periféricos, acceso a memoria, para los MCU, no hay un administrador de manejo de memoria como en las arquitecturas de 32bits.

Hay que tener en cuenta que los recursos siempre son limitados y una buena programación debe velar por ellos, es decir se debe hacer un código eficiente, de tal forma de **sacarle el máximo** a los escasos recursos.

Aún con estas limitaciones, hay resultados muy satisfactorios en muchas áreas, con bajos costos finales y con herramientas de calidad.

El proceso de Compilacion y carga

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

Compilación, Carga y Pruebas

- Veremos el archivo de Makefile para compilar.
- Proceso de Compilación.
- Carga del código binario generado a la *Memoria de Programa del μC* .
- Corremos el programa y hacemos pruebas de comunicaciones con el μC .

Estructura Clásica de un Programa para μC

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracín B.
(rab@bsd.cl)

Índice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

**Compilación y Carga
del código?**

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

```
void main( void ){
    init_cpu();
    serial_init();

    serial_str("\r\nReady\r\n$ ");

    while(1){
        pecado_mortal();
        .....
        foo();
    }
}
```

Porque es importante en la educación?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

**Porque es importante
en la educación?**

Consultas de los
asistentes

- Hemos visto un completo sistema de desarrollo disponible usando *Open-Source*.

Porque es importante en la educación?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

**Porque es importante
en la educación?**

Consultas de los
asistentes

- Hemos visto un completo sistema de desarrollo disponible usando *Open-Source*.
- *Método* aplicable a muchas escuelas y colegios en donde se imparte/enseña *electrónica y/o informática*.

Porque es importante en la educación?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

**Porque es importante
en la educación?**

Consultas de los
asistentes

- Hemos visto un completo sistema de desarrollo disponible usando *Open-Source*.
- *Método* aplicable a muchas escuelas y colegios en donde se imparte/enseña *electrónica y/o informática*.
- Aplicables a *docencia y a laboratorios de investigación* en Universidades e Institutos profesionales.

Porque es importante en la educación?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

**Porque es importante
en la educación?**

Consultas de los
asistentes

- Hemos visto un completo sistema de desarrollo disponible usando *Open-Source*.
- *Método* aplicable a muchas escuelas y colegios en donde se imparte/enseña *electrónica y/o informática*.
- Aplicables a *docencia y a laboratorios de investigación* en Universidades e Institutos profesionales.
- Incentiva el desarrollo tecnológico en la sociedad, ya que se encuentran disponibles para todos.

Porque es importante en la educación?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Índice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

**Porque es importante
en la educación?**

Consultas de los
asistentes

- Hemos visto un completo sistema de desarrollo disponible usando *Open-Source*.
- *Método* aplicable a muchas escuelas y colegios en donde se imparte/enseña *electrónica y/o informática*.
- Aplicables a *docencia y a laboratorios de investigación* en Universidades e Institutos profesionales.
- Incentiva el desarrollo tecnológico en la sociedad, ya que se encuentran disponibles para todos.
- La inversión en infraestructura es baja, comparadas con otras plataformas.

Porque es importante en la educación?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- Hemos visto un completo sistema de desarrollo disponible usando *Open-Source*.
- *Método* aplicable a muchas escuelas y colegios en donde se imparte/enseña *electrónica y/o informática*.
- Aplicables a *docencia y a laboratorios de investigación* en Universidades e Institutos profesionales.
- Incentiva el desarrollo tecnológico en la sociedad, ya que se encuentran disponibles para todos.
- La inversión en infraestructura es baja, comparadas con otras plataformas.
- Incentiva la cooperación, colaboración y la libertad del conocimiento.

Porque es importante en la educación?

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracín B.
(rab@bsd.cl)

Índice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

- Hemos visto un completo sistema de desarrollo disponible usando *Open-Source*.
- *Método* aplicable a muchas escuelas y colegios en donde se imparte/enseña *electrónica y/o informática*.
- Aplicables a *docencia y a laboratorios de investigación* en Universidades e Institutos profesionales.
- Incentiva el desarrollo tecnológico en la sociedad, ya que se encuentran disponibles para todos.
- La inversión en infraestructura es baja, comparadas con otras plataformas.
- Incentiva la cooperación, colaboración y la libertad del conocimiento.
- Es una **real alternativa** para hacer **Desarrollo de Electrónica**.

Consultas y debate

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

Preguntas y comentarios de los asistentes

Consultas y debate

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Índice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas

Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

Preguntas y comentarios de los asistentes
Gracias por su asistencia y espero que les haya servido.

Consultas y debate

Sistemas
Embebidos en
Unix

Ricardo
Albarracin B.
(rab@bsd.cl)

Indice general
de temas

¿Porque usar
Open-Source?

¿Porque usar
FreeBSD?

Herramientas
Instalación

Porque uso Eagle?

Ejemplos de uso?

Demostración

Código Embebido

Compilación y Carga
del código?

Porque es importante
en la educación?

Consultas de los
asistentes

Preguntas y comentarios de los asistentes
Gracias por su asistencia y espero que les haya servido.
Ha!.. se me olvidaba pueden encender los CELULARES.