

Dziedziny zastosowań systemów wbudowanych

- *Motoryzacja* - układy sterujące pracą silnika samochodowego i ABS, komputery pokładowe,
- *W przemyśle* do sterowania i kontroli procesów i maszyn produkcyjnych,
- *Sterowniki* do wszelkiego rodzaju robotów mechanicznych,
- *Systemy alarmowe i monitorujące* do ochrony osób i mienia np. antywłamaniowe, przeciwpożarowe,
- *Telefony komórkowe i centrale telefoniczne*,
- *Sprzęt biurowy* - drukarki, kserokopiarki, kalkulatory

Dziedziny zastosowań systemów wbudowanych - cd.

- *Sprzęt medyczny* np. monitory holterowskie,
- *Sprzęt pomiarowy* np. oscyloskopy, analizatory widma,
- *Sprzęt AGD* - zmywarki, kuchenki mikrofalowe, pralki, termostaty, klimatyzatory,
- *Sprzęt komputerowy* - sterowniki dysków twardych, napędy optyczne, routery, serwery,
- *Sprzęt multimedialny* - konsole i automaty do gier, telewizory, odtwarzacze DVD, kamery cyfrowe, magnetowidy itp.
- *Bankomaty* i inne urządzenia ATM
- *Technika wojskowa* - sterowanie samolotami, pociskami itp.

Motoryzacja

- MFA jest to komputer pokładowy stosowany w samochodach grupy VAG (zwykle jako wyposażenie dodatkowe). Dostarcza on użytkownikowi dodatkowych informacji takich jak:
aktualny czas, dystans dzienny, czas podróży, ilość chwilowa/średnia spalanej paliwa, średnia prędkość, temperatura oleju, temperatura powietrza,
- FIS - to komputer pokładowy stosowany w samochodach Audi, montowany jako wyposażenie dodatkowe. Dostarcza kierowcy informacji takich jak:
Czas jazdy, spalanie chwilowe, spalanie średnie, prędkość średnia, temperatura na zewnątrz pojazdu, liczbę kilometrów jaką można przejechać do następnego tankowania. Oprócz tego FIS wyświetla symbole informujące o usterce, wyróżniając dwa priorytety usterek.

Produkcja przemysłowa

- *ECK-161BSF-WD* - wydajne bezwentylatorowe systemy wbudowane. Ze względu na znaczną oszczędność miejsca, systemy wbudowane zyskują coraz większą popularność nie tylko w aplikacjach przemysłowych, ale także w bardziej pospolitych zastosowaniach coraz częściej stając się alternatywą dla zwykłego komputera PC.



Systemy monitoringu i alarmowe



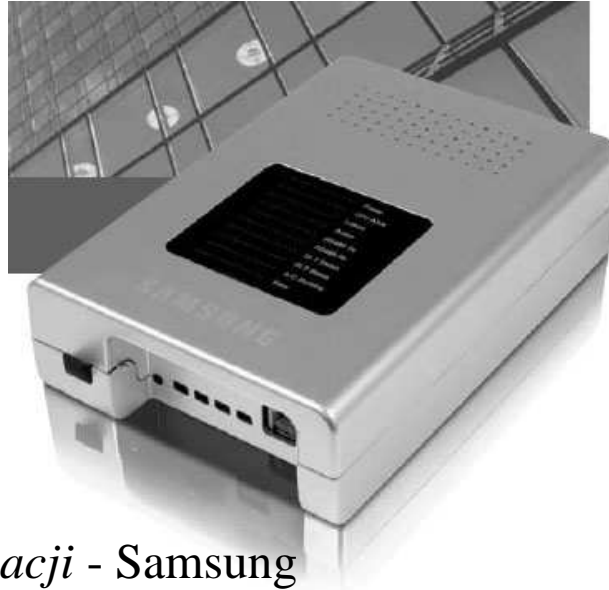
- *Rejestrator mobilny Mobile 168* - narzędzie monitoringu pojazdów 4 kołowych. Integracja z lokalizacją GPS oraz siecią 3G, jak również wbudowany sensor G-force,
- Budowa urządzenia Embedded RTOS - system wbudowany 100% ciągłość pracy. Obsługa 4 kamer z prędkością 100 klatek na sekundę,
- Funkcjonalność oprogramowania - Integracja z Google Maps (przy połączenia online 3G) Integracja z własną mapą
Możliwość podglądu: obrazu, dźwięku oraz trasy pojazdu,
- Wbudowana obsługa połączenia z autem poprzez sieć 3G! - Obraz z auta w czasie rzeczywistym. Lokalizacja auta na bieżąco Odczyt zdalny dziennika.

Telefonia komórkowa



- *OpenMoko* - projekt informatyczny, którego celem jest stworzenie platformy, dla telefonów GSM typu smartphone, zgodnej z ideą FLOSS (Otwartego/Wolnego Oprogramowania). Dystrybucja powstaje w oparciu o platformę OpenEmbedded systemu operacyjnego GNU/Linux.
- Parametry: Linux 2.6.20.1 . X.Org Server 7.1 . Matchbox (menedżer okien) . GTK+ 2.6.10 / Portowane na QT . Evolution Data Server Referencyjny
- Sprzęt dla platformy OpenMoko jest realizowany jako Open Hardware.

Sprzęt powszechnego użytku



DMS Serwer Systemu Klimatyzacji - Samsung

- Wbudowany serwer sieciowy — sterowany za pośrednictwem internetu lub sieci lokalnej,
- Możliwość obsługi za pomocą przeglądarki stron www,
- Zarządzanie pamięcią historii błędów,
- 2 wejścia cyfrowe, 2 wyjścia cyfrowe,
- Ważne dane są zapisywane w pamięci wbudowanej.

Ciekawsze i ważniejsze projekty

Contiki



- *Contiki* jest przenośnym, wielozadaniowym systemem operacyjnym znajdującym zastosowanie w systemach wbudowanych wykorzystywanych w technice sieciowej,
- Typowa konfiguracja: *Contiki* ma $2kB$ RAM i $40kB$ ROM-u,
- Zastosowanie: między innymi w przeciwpożarowym monitorowaniu tuneli, systemy antywłamaniowe, monitoring wody w Bałtyku, w sieciach radarowych,
- Twórca: *Adam Dunkels* z *Swedish Institute of Computer Science*,
- Źródło: <http://www.sics.se/contiki/about-contiki.html>.

Coreboot - LinuxBIOS

Coreboot jest projektem mającym zastąpić tradycyjny BIOS, otwartym oprogramowaniem. Coreboot jest w stanie załadować 32 i 64-bitowe systemy operacyjne, jednakże nie wspiera bezpośrednio funkcji BIOS.

- *Coreboot* potrafi załadować jądro Linuksa lub plik ELF - w tym również Etherboot, pozwalający załadować jądro poprzez sieć,
- Istnieje mechanizm umożliwiający ładowanie innych systemów operacyjnych, które korzystają z funkcji BIOS-u,
- Daje to możliwość takiej budowy laptopów, by posiadał on "wbudowany" system Linuksowy, który np. w kilka sekund umożliwi skorzystanie z przeglądarki w środowisku graficznym, nawet bez dysku twardego.

Moblin - Connection Manager

- Projekt *Connection Manager* dostarcza daemona do zarządzania połączeniami internetowymi w ramach systemów wbudowanych używających Linuxa. W założeniu *Connection Manager* powinien być możliwie mały i używać jak najmniejszą liczbę zasobów, tak by łatwo go było zintegrować z innym, tego typu systemem.
- Elementy składowe systemu *Connection Manager*
 - *connman* - rdzeń daemona *Connection Manager* oraz pluginów (wtyczek) do Ethernet, WiFi, Bluetooth, DHCP (*udhcpc* i *dhclient*), *resolvconf*, DNS proxy i *PolicyKit*,
 - *connman-gnome* - interfejs użytkownika oparty na *GTK+*,
- Źródło: <http://moblin.org/projects/connection-manager>

Poky

Poky jest projektem open source, dostarczającym oprogramowania do budowy urządzeń i systemów pracujących z systemem Linux. Umożliwia ono projektowanie, rozbudowę, budowanie, debugowanie i testowanie oprogramowania używającego Linuxa, w tym aplikacje X-Window i Mobile Gnome na procesory x86 i ARM.

- Pozwala zbudować w ciągu doby własną dystrybucję GNU/Linux na dowolną platformę osadzoną
- Sprawa zazwyczaj sprowadza się do napisania bootloader-a.
- Najnowsze, stabilne pakiety, tworzące spójne środowisko od jądra po system graficzny na dowolną, popularną platformę osadzoną (np. Sharp Zaurus).
- Źródło: <http://pokylinux.org/>

Elektronika + opensource + projekty typu "zrób to sam" (DIY)

- <http://dev.emcelettronica.com/>
- Lista przykładowych systemów typu embedded LECZ o charakterze systemu komputerowego ogólnego przeznaczenia zaprojektowanych pod Linuksa (NOWE podejście do systemów osadzonych, możliwe dzięki nowym cechom jądra (Linuksa)).

Tutaj: <http://dev.emcelettronica.com/boards-running-linux>

Strona projektu "Linux na mikrokontrolerze":

<http://www.uclinux.org/> Procesory stworzone z myślą o "ucLinux":

<http://www.analog.com/en/embedded-processing-dsp/blackfin/content/index.html>

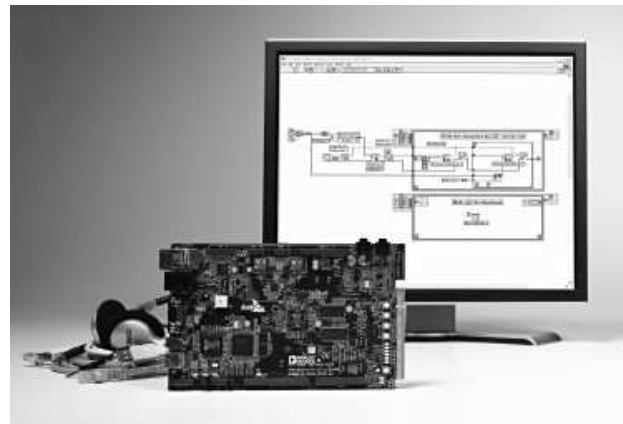
Procesory *Analog Devices Blackfin*

Blackfin to rodzina 16/32 bitowych mikroprocesorów z wbudowanym DSP (tak jak μC) umożliwiający zainstalowanie systemu operacyjnego oraz równoległe wykonywanie obliczeń numerycznych (jak video encoding w czasie rzeczywistym).

- Produkowany w różnych wariantach przez *Analog Devices* z dodatkowymi narzędziami programistycznym, jak:
 - VisualDSP++ Development Software
 - Evaluation Kits
 - Software and Reference Designs
 - uClinux (Open Source)
 - LabVIEW Embedded Module

Procesory *Analog Devices Blackfin* - cd.

- *LabVIEW Embedded Module*
 - projektowanie systemów wbudowanych,
 - VisualDSP++,
 - ok. 140 algorytmów.



- Procesory oraz całe środowisko stworzone z myślą o Linuxie na μC ("ucLinux")
- Źródło:

<http://www.analog.com/en/embedded-processing-dsp/blackfin/content/index.html>

"Linux na mikrokontrolerze"

- The original uClinux was a derivative of Linux 2.0 kernel intended for microcontrollers without Memory Management Units (MMUs). However, the Linux/Microcontroller Project has grown both in brand recognition and coverage of processor architectures. Today's uClinux as an operating system includes Linux kernel releases for 2.0 2.4 and 2.6 as well as a collection of user applications, libraries and tool chains.
- Lista przykładowych systemów typu embedded LECZ o charakterze systemu komputerowego ogólnego przeznaczenia zaprojektowanych pod Linuksa (NOWE podejście do systemów osadzonych, możliwe dzięki nowym cechom jądra (Linuksa)).
- Źródło: <http://www.uclinux.org/>

Embedded LECZ o charakterze systemu komputerowego ogólnego przeznaczenia

- Lista przykładowych systemów typu embedded LECZ o charakterze systemu komputerowego ogólnego przeznaczenia zaprojektowanych pod Linuksa (NOWE podejście do systemów osadzonych, możliwe dzięki nowym cechom jądra (Linuksa)).
- Źródło: <http://dev.emcelettronica.com/boards-running-linux>

Eclipse

- Źródło:

[http : //www.eclipse.org/home/categories/embedded_device.php](http://www.eclipse.org/home/categories/embedded_device.php)

Strony internetowe, które warto odwiedzić

- <http://dev.emcelettronica.com/embedded-linux-linux-operating-system-microcontrollers>
 - <http://delicious.com/xsub/embedded>
 - (w celu łatwego przeglądania proszę wybrać ten link:
<http://delicious.com/xsub/embedded?setcount=100>).
- <http://linuxdevices.com/>
- <http://ecast.opensystemsmedia.com/>