



Komputery jednopłytkowe SolidRun

Komputery jednopłytkowe są dostępne na rynku od dłuższego czasu. Jednak dopiero pojawienie się Raspberry Pi spowodowało prawdziwą rewolucję. Tani komputer stał się niezwykle popularny, niejako inicjując modę na komputery jednopłytkowe oraz wykorzystywanie systemu Linux w układach wbudowanych. W artykule zaprezentowano komputery jednopłytkowe produkowane przez firmę SolidRun. W ofercie firmy SolidRun znajdziemy bardzo interesujące rozwiązania, pozwalające na łatwe zbudowanie własnego komputera jednopłytkowego. Są to produkty HummingBoard oraz CuBox.

Płytki HummingBoard jest z wyglądu bardzo podobna do Raspberry Pi – ma wymiary karty kredytowej, gniazda są rozmieszczone w podobnych miejscach, a nawet niektóre obudowy mogą być wykorzystywane zamiennie.

CuBox to właściwie gotowy produkt, wystarczy podłączyć zasilanie, umieścić w gnieździe kartę micro-SD i można rozpocząć pracę. Cały komputer ma wymiary 55 mm × 55 mm × 42 mm i jest jednym z mniejszych dostępnych na rynku.

Obie płytki bazują na tych samych mikroprocesorach z rodziny i.MX6, produkowanych przez firmę Freescale. Do wyboru są cztery modele: Solo, Dual Lite, Dual oraz Quad. Wszystkie mają rdzeń Cortex-A9 i są taktowane zegarem 1 GHz (z możliwością przyspieszenia do 1,2 GHz).

Układ Solo jest najtańszym z oferowanych rozwiązań i ma jeden rdzeń. Modele Dual Lite oraz Dual są dwurdzeniowe, a najmocniejsza wersja Quad ma cztery rdzenie.

Dodatkowe informacje:

Więcej informacji jest dostępne na stronie internetowej dystrybutora SolidRun – firmy Transfer Multisort Elektronik (www.tme.eu).

Układy są wyposażone w pamięć RAM DDR3 o pojemności od 512MB w Solo, aż do 4 GB w układzie Quad.

Komputer CuBox wyposażony jest w następujące interfejsy:

- RJ-45 złącze sieci Ethernet (w modelach Dual i Quad w wersji gigabitowej),
- wyjście HDMI 1,4 z obsługą CEC,
- 2 złącza USB 2.0,
- gniazdo karty micro-SD,
- wyjście optyczne S/PDIF,
- odbiornik podczerwieni,
- modele Dual i Quad mają wyjście eSATA dla dysku zewnętrznego,
- opcjonalnie: sieć bezprzewodowa Wi-Fi oraz Bluetooth 4.0.

Do sterowania pracą komputerka można wykorzystać klawiaturę i myszkę podłączone



do portu USB lub nadajnik podczerwieni. Istnieje też możliwość wykorzystania smartfonu. Ofertę firmy uzupełniają nadajniki zdalnego sterowania, zasilacze oraz karty SD z gotowym systemem Android lub Linux (z odtwarzaczem Kodi).

Płytki HummingBoard ma wymiary karty kredytowej, podobnie jak Raspberry Pi. Można ją nabyć w dwóch konfiguracjach: podstawowej oraz rozszerzonej (professional). Wersja podstawowa dedykowana jest tańszym układom *Solo* lub *Dual Lite*, natomiast wersja rozszerzona pozwala na wykorzystanie układów peryferyjnych dostępnych w droższych *Dual* oraz *Quad*. Obie płytki wyposażono w następujące interfejsy:

- RJ-45 złącze sieci Ethernet, w modelach Dual i Quad w wersji gigabitowej,
- wyjście HDMI 1.4 z obsługą CEC,
- 2 złącza USB 2.0,
- gniazdo karty micro-SD,
- wyjście cyfrowe dźwięku S/PDIF coaxial,
- wyjście analogowe audio,
- gniazdo do podłączenia kamery CSI-2,
- 28-pinowe gniazdo rozszerzeń (GPIO, UART, SPI, I²C),

- gniazdo micro-USB do zasilania płytki.

Podobnie jak CuBox, również HummingBoard może być wyposażony w funkcjonalność obsługi sieci bezprzewodowej Wi-Fi oraz łącze Bluetooth 4.0.

W wyposażeniu wersji rozszerzonej znajdziemy dodatkowo:

- gniazdo LVDS dla wyświetlacza,
- możliwość dołączenia dwóch dodatkowych gniazd USB 2.0,
- zegar czasu rzeczywistego,
- odbiornik podczerwieni,
- interfejs eSATA do podłączenia dysku (najlepiej SSD),
- gniazdo PCIe.

Komputery wyposażone są w wydajne mikroprocesory z rdzeniem Cortex-A9 oraz bardzo bogaty zestaw interfejsów. Dzięki temu jest możliwe wykorzystanie ich do budowy wielu ciekawych urządzeń. Oczywistym przykładem może być ich wykorzystanie do wykonania odtwarzacza multimedialnego. Po przyłączeniu zewnętrznego dysku SSD można odtwarzać filmy w rozdzielczości HD, jak również uruchomić serwer plików (NAS).

Gniazdo PCIe nie jest często spotykanym rozszerzeniem w wyrobach konkurencyjnych, ale daje ogromne możliwości rozbudowy. Producent podpowiada jeden ze sposobów jego wykorzystania – podłączenie modemu LTE. Na płytce znajdziemy miejsce przygotowane dla gniazda karty SIM.

Komputery oparte o HummingBoard i CuBox mogą pracować pod kontrolą różnych dystrybucji Linuksa oraz pod Androidem. Na stronie producenta znajdziemy gotowe do pobrania i instalacji obrazy takich dystrybucji, jak: Debian, Android 4.4.2 KitKat, OpenElec with Kodi, Fedora, OpenSUSE, Arch Linux i innych. Aby dodatkowo ułatwić pracę z różnymi dystrybucjami Linuksa dostępne jest narzędzie Ignition, które pozwala na wybranie obrazu systemu i automatyczne przygotowanie karty SD.

Tym, co odróżnia rozwiązania firmy SolidRun od większości dostępnych na rynku jest budowa modułowa. Zarówno HummingBoard, jak i CuBox są wykonane w oparciu o moduły SOM, czyli System-On-Module. Są one również dostępne w sprzedaży, więc inżynierowie zainteresowani zbudowaniem własnego komputera jednopłytkowego mogą wykorzystać je do zaprojektowania swojego rozwiązania. W ofercie firmy znajdziemy moduły z wymienionymi wcześniej procesorami: i.MX6 Solo, Dual Lite, Dual oraz Quad. Każdy z nich jest wyposażony w pamięć RAM DDR3 (do 4 GB), mostek Ethernet PHY oraz opcjonalnie łącza sieci bezprzewodowej Wi-Fi i Bluetooth. Do połączenia z płytką bazową wykorzystywane są złącza Hirose DF40.

Produkty firmy SolidRun nie są jedynie rozwiązaniami ewaluacyjnymi. Mogą być zastosowane jako gotowe wyroby. Warto przy tym wspomnieć o zgodności urządzeń z wymaganiami dyrektywy CE oraz RoHS.

Piotr Bugalski
Transfer Multisort Elektronik
Sp. z o.o.

