

# A20-OLinUxino-MICRO

## Komputer jednopłytkowy i zestaw ewaluacyjny

*Na łamach EP wielokrotnie opisywaliśmy zestawy ewaluacyjne i komputery jednopłytkowe oferowane przez firmę Conrad. Jak można zauważyć, ten dystrybutor katalogowy dobrze podąża za trendami obowiązującymi na rynku oferując coraz to ciekawsze urządzenia, od najprostszych, do mających spore możliwości. Myślę, że wielu Czytelników EP zna produkty firmy Allwinner Technology – zestawy ewaluacyjne dla wielu mikrokontrolerów, procesorów i specjalizowanych układów scalonych. Teraz zestawy od tego producenta – na przykład mikrokomputery z procesorem A20 – można nabyć za pośrednictwem sklepu internetowego Conrada.*

Ani dystrybutor, ani producent nie określają jakiegoś szczególnego przeznaczenia oferowanych komputerów jednopłytkowych. Można ich używać nie tylko do nauki, ale również jako gotowe sterowniki w aplikacjach związanych z automatyką, kontrolą, sterowaniem, multimediami itp. Nadają się równie dobrze dla entuzjastów, jak i dla profesjonalistów, chociaż będą oni z nich korzystali w różny sposób. Dla przykładu posłużmy się mikrokomputerami A20-OLinUxino-MICRO. Wspomnianej płytki można użyć pod kontrolą systemów Android lub Linux i wykonać funkcjonalne centrum multimedialne, niekoniecznie na bazie utworzonego przez siebie oprogramowania, ale korzystając z przeogromnej oferty rozwiązań dostępnych w Internecie. Można również dołączyć

zewnętrzny monitor i posługiwać się płytką jak zwykłym komputerem PC, używając jej do przeglądania Internetu, korespondencji, edycji tekstów, arkuszy kalkulacyjnych itp. Mocnymi stronami takiego rozwiązania są: duża prędkość i wydajność procesora A20 (dobrze znanego chociażby z wielu tabletów), niewielkie wymiary, uniwersalność, mały pobór mocy. Dla osób chcących wykorzystać wspomniany mikrokomputer w roli urządzenia embedded ważny będzie fakt, że oprogramowanie jest dostępne na zasadach licencji GPL, natomiast dokumentacja techniczna płytki (schemat i projekt płytki drukowanej) na zasadach *Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported License*.

Mikrokomputer A20-OLinUxino-MICRO jest oferowany w dwóch wariantach. W tań-

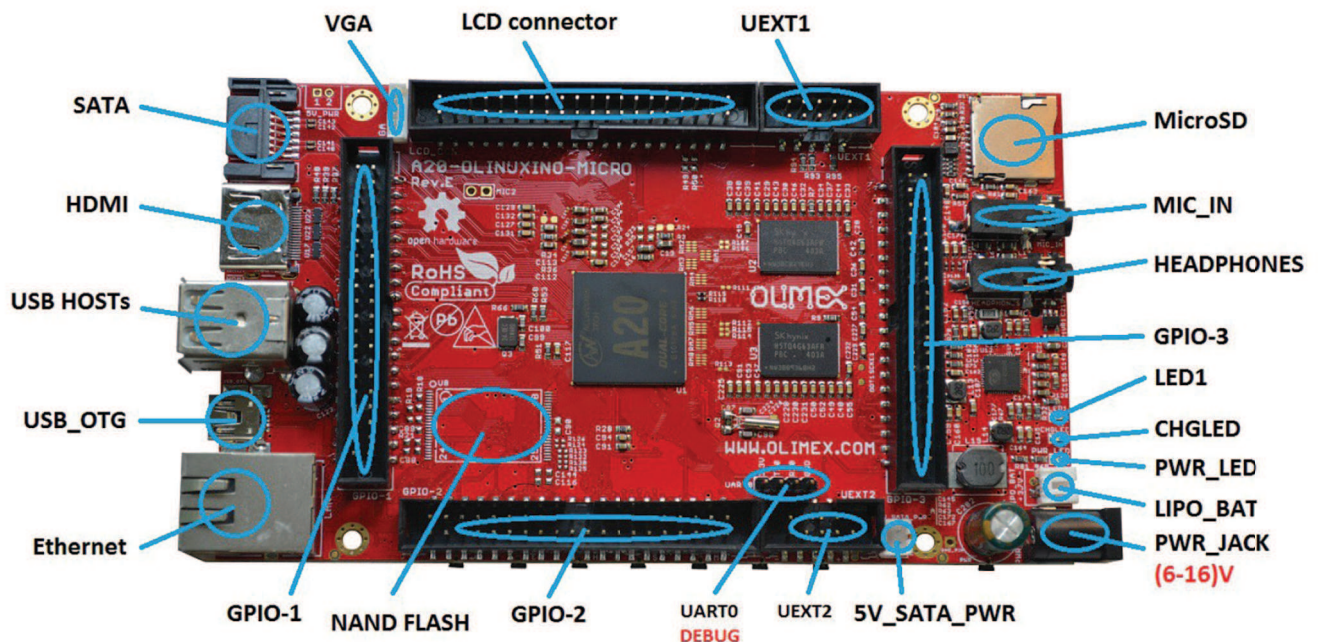
**Dodatkowe informacje:**  
Dystrybutorem płytki A20-OLinUxino-MICRO jest firma Conrad Electronic

szym płytka nie ma wbudowanej pamięci Flash – jej rolę pełni karta SD. W droższym, zwykle stosowanym w urządzeniach embedded, płytka ma wlutowane 4 GB pamięci Flash i preinstalowany system operacyjny Android 4.2.2. Warto wspomnieć, że oprócz opisywanej płytki, Allwinner Technology produkuje również miniaturowe A20-OLinUxino-LIME2, A20-OLinUxino-LIME i A20-SOM-EVB, które są dobrą alternatywą, jeśli urządzenie wymaga miniaturyzacji (LIME) lub potrzebujemy płytki eksperymentalnej, wyposażonej we wszystkie układy periferijne (SOM-EVB) w celu np. wybrania odpowiedniego rozwiązania dla projektowanego urządzenia, oceny możliwości itd.

Na **rysunku 1** pokazano płytkę A20-OLinUxino-MICRO tj. w wariantcie z bez wlutowanej pamięci Flash. Na pierwszy rzut oka można zauważyć wtyki IDC, do których są doprowadzone linie GPIO (łącznie 160 wyprowadzeń) oraz sterownik wyświetlacza LCD. Oprócz nich mikrokomputer zawiera:

Złącze interfejsu SATA z 5-woltowym złączem zasilającym jack.

Złącze HDMI z zabezpieczeniem przed ESD, złącze wyświetlacza LCD kompatybilne



Rysunek 1. Rozmieszczenie złączy płytki A20-OLinuXino-MICRO

z modułami 4,3", 7" i 10,1" wytwarzanymi przez Olimex, złącze wyprowadzające sygnały VGA (dołączenie standardowego monitora wymaga adaptera). Wspierane rozdzielczości to:

- LCD – 4,3" 480×272, 7" – 800×480, 10" – 1024×600,
- HDMI: 480i, 576i, 480p, 576p, 720p50, 720p60, 1080i50, 1080i60, 1080p24, 1080p50, 1080p60,
- VGA: 1680×1050, 1440×900, 1360×768, 1280×1024, 1024×768, 800×600, 640×480, 1920×1080, 1280×720.
- 2 złącza USB (z wbudowanym zabezpieczeniem przed przeciążeniem).

- 1 złącze USB OTG (z zabezpieczeniem j.w.).
- Złącze Ethernet 100 Mbit/s.
- Złącze baterii z możliwością dołączenia akumulatora i wbudowaną ładowarką.
- Wyjście słuchawkowe, wejście mikrofonowe.
- 2 złącza UEXT (Universal Extension, to jest złącze, do którego jest doprowadzone zasilanie oraz interfejsy szeregowy UART, I<sup>2</sup>C i SPI).
- Złącza kart MicroSD, SD/MMC.
- Złącze debuggera UART.
- Diody LED: sygnalizująca status baterii, załączenie zasilania i ogólnego przeznaczenia.

Sercem mikrokomputera jest procesor A20 Cortex-A7 zawierający dwa rdzenie Cortex-A7 oraz dwa rdzenie GPU Mali 400, wyposażony w 1 GB pamięci DDR3 RAM i opcjonalnie w 4 GB pamięci Flash. Płytkę może być zasilana napięciem z szerokiego zakresu, bo aż 6...16 V, co ułatwia jej wykorzystanie w aplikacji. Dodatkowo, na płytce zamontowano pamięć EEPROM mieszczącą 2 kB przeznaczoną do zapamiętania adresu MAC oraz danych aplikacji.

Wymiary płytki drukowanej mikrokomputera to 142 mm × 83 mm. Do jej zamocowania służą 4 otwory rozmieszczone w rogach płytki.

### Podsumowanie

Wyposażenie procesora A20 Cortex-A7 jest naprawdę imponujące: dwa wydajne rdzenie Cortex-A7 i dwie jednostki graficzne Mali 400. A do tego interfejs dla kamery, kodek audio, 16-kanalowe DMA, bogate wyposażenie w interfejsy. Na bazie takiej platformy można wykonać urządzenie embedded o bardzo dużych możliwościach: platformę multimedialną, kontrolowaną zdalnie reklamę, komponent automatyki domowej i wiele innych. Tak naprawdę jedynym ograniczeniem jest wyobraźnia. Dodatkowym atutem jest ogromna liczba dostępnych programów, tworzonych przez całą rzeszę anonimowych twórców dla systemów Android i Linux. Aby zbudować użyteczne urządzenie wystarczy umiejętność skorzystania z tych rozwiązań.

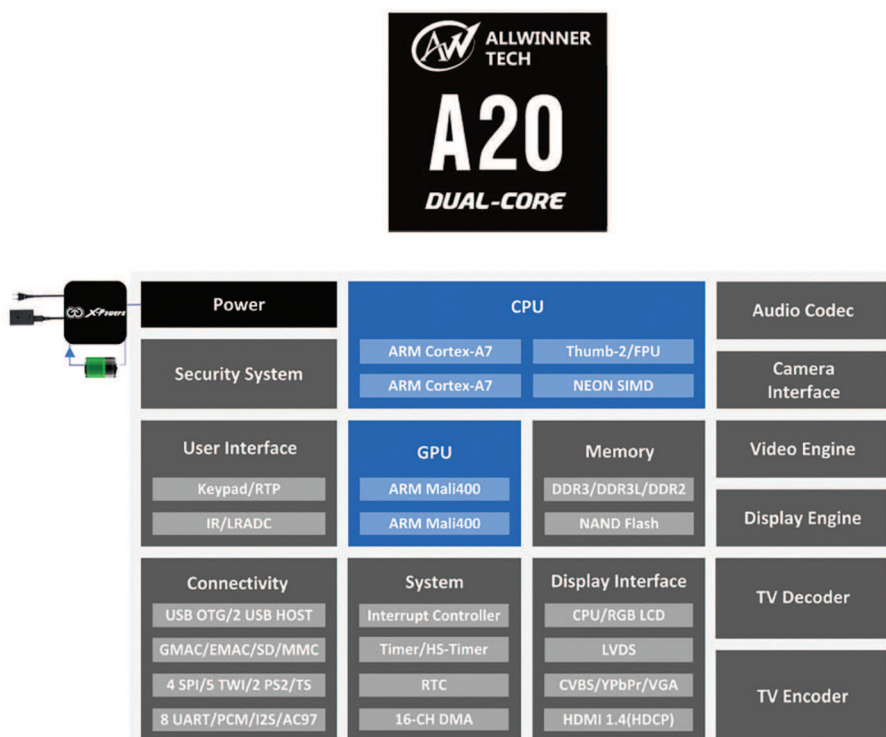
**Jacek Bogusz, EP**

### Więcej informacji:

<http://goo.gl/Vqah2W>

<http://goo.gl/fYyhg1>

<http://goo.gl/gEDzb7>



Rysunek 2. Schemat blokowy procesora A20