

BeagleBone AI

Komputery BeagleBone to bardzo popularna platforma SBC, ustępująca sukcesowi chyba tylko Raspberry Pi. Od zawsze kierowana była do nieco innych zastosowań niż bardzo uniwersalne RPI i widać to także po najnowszej edycji tego miniaturowego komputerka. BeagleBone AI – bo o nim mowa – to płytka przeznaczona do aplikacji realizujących algorytmy sztucznej inteligencji. Dlaczego zdecydowano się na taki krok i na czym polega to przystosowanie pod kątem AI? Wyjaśniamy w artykule.

Rozwiązania wykorzystujące algorytmy sztucznej inteligencji bardzo silnie popularyzują się w ostatnim czasie – nawet nie latach, co miesiącach. Stąd powstaje coraz więcej różnego rodzaju platform, które wspierają tego typu aplikacje. BeagleBone, jako rodzina miniaturowych komputerów do różnych zastosowań, od dawna znana jest z tego, że szybko otwiera się na nowe rodzaje rozwiązań, czego efektami są np. BeagleBone Black Industrial dla rynku przemysłowego oraz BeagleBone Black Wireless i BeagleBone Blue dla rozwiązań w pełni bezprzewodowych. Najnowsze dziecko w rodzinie, BeagleBone AI pozwala wkroczyć na rynek sztucznej inteligencji.

Wiele rdzeni

O ile większość jednostek dotychczasowych odmian komputerków serii BeagleBone różniła się od podstawowego (aktualnego) modelu, BeagleBone Black, głównie zestawem atrybutów, odróżniających je właściwie tylko pod jednym lub dwoma względami od tego co w modelu podstawowym, BeagleBone AI jest platformą zupełnie inną. Pasuje do rodziny rozmiarami i kompatybilnością ze sprzętem i oprogramowaniem przygotowanym dla reszty „rodzeństwa”, ale poza tym sprawia wrażenie brata pochodzącego od innego ojca, i to poznanego na wakacjach na innym kontynencie.

O ile wszystkie pozostałe płytki BeagleBone, jakie obecnie są w sprzedaży, bazują na układzie AM3358 z pojedynczym rdzeniem ARM Cortex-A8, BeagleBone AI ma dwa rdzenie i to mocniejsze. Jego CPU to AM5729, wyposażony w dwa ARMy Cortex-A15. Układ jest też taktowany szybszym zegarem – 1,5 GHz, zamiast 1 GHz jak u rodzeństwa. To sprawia, że niejako płytka ta może bardziej konkurować z Raspberry Pi, które na przestrzeni lat też znacznie zwiększyło swoją moc obliczeniową.

To jednak nie wystarczy, by moduł uznać za zaprojektowany pod kątem sztucznej inteligencji. Kluczem jest tu wykorzystanie

dotychczasowych rdzeni, znanych z procesorów sygnałowych. W BeagleBone AI znalazły się dwa rdzenie TI C66x, które mają stanowić podstawę do realizacji większości operacji typowych dla algorytmów AI. A biorąc pod uwagę, jakie zadania najczęściej powierza się sztucznej inteligencji, twórcy znaleźli miejsce na płytce na jeszcze cztery rdzenie EVE, które wspierają wizualizację w systemach wbudowanych, obsługują zoptymalizowany interfejs API OpenCL do uczenia maszynowego TIDL (Texas Instruments Deep Learning API). Wzmocniono także pozostały zestaw rdzeni, jakie standardowo znajdują się na płytkach BeagleBone. Zamiast dwóch znalazły się cztery jednostki czasu rzeczywistego PRU, zamiast jednego rdzenia ARM Cortex-M3 wbudowano cztery rdzenie mikrokontrolera ARM Cortex-M4, a zamiast jednego rdzenia graficznego SGX PowerVR, wbudowano takie dwa.

Pozostałe usprawnienia

Tak wiele rdzeni pozwoliło na obsłużenie dużej liczby wyprowadzeń. BeagleBone AI ma 7 pinów analogowych, które można wykorzystać np. do obsługi 4-przewodowego interfejsu ekranu dotykowego. Wyprowadzenia analogowe można też ustawić do trybu pracy cyfrowej, co daje w sumie 72 dostępne wyprowadzenia cyfrowe.

Aby znacznie większa moc CPU mogła być sensownie wykorzystana, zwiększono ilość wbudowanej pamięci RAM – ze standardowych 512 MB do 1 GB. Dodatkowo wbudowana pamięć Flash wzrosła 4-krotnie do 16 GB.

BeagleBone AI zawiera zarówno sieciowy interfejs przewodowy jak i bezprzewodowy. Oprócz gigabitowego Ethernetu obsługuje też Bluetooth 4.2 i dwukresowe Wi-Fi. Trochę szkoda, że nie zaimplementowano wersji 5.0 (wspierającej topologię kraty), choć kto wie, czy z czasem nie okaże się, że zgodność z 5.0 będzie możliwa do uzyskania za pomocą aktualizacji firmware'u.

Podsumowanie

Nowy BeagleBone AI to komputer który stanowi mocną aktualizację rodziny BeagleBone. Aktualizację na którą wielu miłośników serii na pewno czekało. Co więcej, jest to rozbudowa, która pozwala temu komputerowi wybiec w przyszłość i przegonić konkurencję, jeśli chodzi o wsparcie dla AI, a więc dla klasy rozwiązań, które teraz rozwijają się najszybciej. W naszym przekonaniu to w ogólności bardzo dobra decyzja, choć oczywiście pojawiają się obawy, czy cena nie będzie odstraszać. I choć BeagleBone Black kosztuje teraz około 190 zł (plus VAT), a bezprzewodowy BeagleBone Black Wireless 270 zł, to ponad 370 zł za model AI może zniechęcić osoby, które chciały testować możliwości tej płytki. Niemniej osoby, które zainteresowane są realizacją algorytmów uczenia maszynowego w sprzęcie, powinny zainteresować się nowym BeagleBone AI.

Marcin Karbowniczek, EP

