

# XGameStation

## Konsole do gier wideo



NEO. RETRO. KICKASS.  
XGAMESTATION

08.01.2004

WWW.XGAMESTATION.COM

*Postęp technologiczny w technice komputerowej jest oszałamiający, a rynek elektroniki rozrywkowej jest tego doskonałym przykładem. Konsole do gier, które kilkanaście lat temu były nowoczesne i kosztowały sporo, ustępują pod względem grafiki i możliwości nawet kilkuletnim telefonom komórkowym z grami w Javie. Podczas gdy najmłodszy grają obecnie tylko na konsolach najnowszej generacji, to trochę starsi fani tej rozrywki odgrzebują ze strychów stare 8-bitowe konsole. W wielu krajach pojawiła się moda na te historyczne urządzenia. Co więcej, dzięki coraz tańszemu podzespołom i upowszechnieniu wiedzy na ten temat powstają grupy osób, które projektują własne konsole i gry wideo.*

O tym, że tematyka gier wideo nie jest obca czytelnikom EP nie trzeba chyba nikogo przekonywać. Na łamach EP były publikowane projekty różnych konsol wideo (m.in. Wideo gra „Piłkarzyki w EP12/2008) lub emulatory dawnych komputerów (Minimig, Amiga w FPGA w EP02/2009). Wielu czytelników z pewnością grało w różne gry wideo na ZX-Spectrum, Comodere 64, Nintendo NES (w Polsce był rozpowszechniony klon tej konsoli pod nazwą Pegasus) czy Amidze (rys. 1). W momencie wprowadzenia na rynek konsole do gier nie były tanie. Było to związane ze sztabem ludzi pracujących nad nowym sprzętem, wydatkami na reklamę oraz ceną podzespołów elektronicznych. Obecnie niemal każdy elektronik ma możliwość zbudowania konsoli o podobnych (a nawet znacznie lepszych) parametrach w zaciszu domowego warsztatu, niekiedy za ułamek ceny dzisiejszych konsol do gier.



Rys. 1. Zrzuty ekranowe starych gier 8-bitowych

### Do It Yourself

Zaprojektowanie platformy sprzętowej dla takich konsol nie jest szczególnie trudnym wyzwaniem, zwłaszcza jeśli weźmie się pod uwagę dostępność w Internecie gotowych projektów. Sercem systemu są zazwyczaj mikrokontrolery 8-bitowe, ale coraz częściej są stosowane w projektach 32-bitowe. W domowej konsoli do gier wideo można użyć praktycznie dowolnego mikrokontrolera, którego cena nie przekroczy 30 złotych, a do wyświetlania obrazu użyć telewizora lub monitora komputerowego (sposób generowania obrazu telewizyjnego również był opisywany na łamach EP). Oczywiście im lepszy mikrokontroler zastosuje się, tym bardziej rozbudowane gry (i inne aplikacje) można projektować.

Oprócz samej platformy sprzętowej, aby móc w pełni cieszyć się z konsoli potrzebne są gry. Programowanie gier może być zbyt trudne dla początkujących programistów, jednak można stosunkowo łatwo dotrzeć do przeróżnych forów dyskusyjnych i portali internetowych zajmujących się tą tematyką. Należy zaznaczyć, że jest to niekiedy wiedza specjalistyczna i nierzadko stanowiła pilnie strzeżony sekret firmy. Jednak z biegiem lat stała się dostępna dla szerszego grona programistów. Ze względu na ograniczenia sprzętowe, programiści muzealnych gier musieli nierzadko używać wielu sztuczek, które przy możliwościach obecnych układów odeszły w zapomnienie.

Przykładem może być sposób przechowywania czcionek niektórych gier zapisywanych w tzw. kartridżach (rys. 2). Sztuczka polegała na zapisywaniu dwóch liter w tym samym obszarze bitmapy przechowującej elementy graficzne przy użyciu trzech kolorów: po jednym



Rys. 2. Sposób przechowywania czcionek w jednej z gier na konsole NES (źródło: <http://nfgworld.com>)



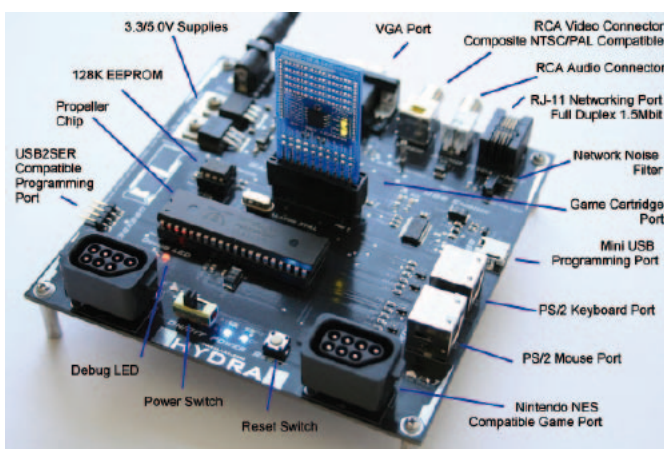
Rys. 3. Strona główna [www.xgamestation.com](http://www.xgamestation.com)

dla każdej czcionki i jednym dla tła. Przy odczytywaniu czcionek należało podmienić piksele wspólne dla obu czcionek a pozostałe piksele uzupełnić kolorem tła (szczegółowy opis znajduje się na stronie <http://nfgworld.com/mb/thread/601>).

### XGameStation

O konsolach gier wideo XGameStation i stronie internetowej [www.xgamestation.com](http://www.xgamestation.com) (rys. 3) pisaliśmy już w Krokajlu Niusów w EP05/2009. Konsole XGameStation są produkowane przez firmę Nurve Networks LLC jako zestawy ewaluacyjne systemów wbudowanych. Założycielem firmy jest Andre LaMoth, który opracował zestaw ewaluacyjny, służący jako pomoc dla programistów do nauki elektroniki i projektowania gier wideo. W najnowszych wersjach konsoli bardziej zwrócono uwagę na projektowanie układów logicznych, programowanie aplikacji wielordzeniowych, programowanie gier oraz na projektowanie systemów typu *embedded* i programowanie popularnych mikrokontrolerów.

Jednym z oferowanych zestawów ewaluacyjnych jest XGameStation Micro Edition. Jest on sprzedawany wraz z podręcznikiem,



Rys. 4. Konsola do gier XGameStation Micro Edition



Rys. 5. Przykładowe zrzuty ekranowe gier uruchamianych na konsolach XgameStation

w którym zawarto metody projektowania zarówno sprzętu jak i oprogramowania konsol gier wideo, a także systemów wbudowanych. XGameStation zawiera: 8-bitowy mikrokontroler Ubicom SX52 SuperPIC z 4Kx12 pamięci FLASH i 262 B RAM (wydajność obliczeniowa 80 MIPS), 128Kx8 pamięci SRAM, wyjście sygnału TV NTSC/PAL (sygnał wideo jest generowany całkowicie programowo), trzykanałowy syntezytor dźwięku, 30-pinowy port rozszerzeń, port RS232, port PS/2, dwa interfejsy joysticka Atari 2600 oraz programator dołączony do portu LPT komputera.

Do zestawu, oprócz obszernego podręcznika w pliku pdf o projektowaniu systemów wbudowanych, dołączane jest środowisko programistyczne XGS Micro Edition Development Studio wraz bezpłatnymi bibliotekami dla grafiki, dźwięku i urządzeń wejściowych.

Micro Edition nie jest jedynym zestawem oferowanym przez firmę Nurve Networks. Przykładem może być zestaw XGS z mikrokontrolerem AVR ATmega 644P (rys. 4) oraz drugi z mikrokontrolerem PIC24.

Jednym z najnowszych i najbardziej zaawansowanych zestawów jest Hydra System. Zastosowano w nim mikrokontroler Parallax P8X32Propeller. Jest to mikrokontroler wielordzeniowy z ośmioma 32-bitowymi rdzeniami typu RISC. Przy pracy z sygnałem zegarowym 80 MHz układ ma w przybliżeniu łączną wydajność 160 MIPS.

### Podsumowanie

Tematyka starych gier wideo nie dla każdego może wydać się interesująca, a dla niektórych nawet mało poważna. Jednak faktem jest, że jest to jedna z dziedzin rynku, która ma znaczny wpływ na produkcję układów półprzewodnikowych. Rozwiązania programowe, które były stosowane w starych konsolach o ograniczonych możliwościach (kilka kB pamięci ROM i RAM), mogą być nadal stosowane w małych, popularnych mikrokontrolerach.

Nie ma wątpliwości, że konstrukcje DIY (Zrób To Sam), są nadal popularne, zarówno w Polsce jak i na całym świecie. Warto zatem wyróżnić rozwiązania, który przyczyniają się do popularyzacji elektroniki hobbyistycznej. XgameStation nie jest wyłącznie rozwiązaniem hobbyistycznym. Umożliwia on zapoznanie się ze sztuką projektowania systemów typu *embedded* oraz ich programowaniem. Jest to rozwiązanie godne uwagi, gdyż przez zabawę może również czegoś nauczyć.

Maciej Gołaszewski, EP  
[maciej.golaszewski@ep.com.pl](mailto:maciej.golaszewski@ep.com.pl)