

# Wstęp

Dynamiczny rozwój mikroelektroniki w ostatnich latach sprawił, że technikę mikroprocesorową wykorzystuje się obecnie w urządzeniach, w których jeszcze kilkanaście lat temu nikt by się jej nie spodziewał. Zarówno ceny mikrokontrolerów, ich dostępność, jak i łatwość wykorzystania sprawiają, że są one chętnie używane jako zamienniki tradycyjnych sterowników sprzętu powszechnego użytku. Choć jeszcze do niedawna ich obecność w nieskomplikowanych aplikacjach wydawała się być nonsensem czy marnotrawstwem, dziś sytuacja zmienia się diametralnie.

Wizja dużego rynku zbytu skusiła kilka korporacji, będących potentatami w dziedzinie mikrokontrolerów, do wdrożenia do produkcji miniaturowych (głównie w aspekcie wymiarów fizycznych) mikrokontrolerów. Mowa tu m.in. o takich firmach, jak Atmel, Microchip, STMicroelectronics i Texas Instruments – wszystkie one liczą się w świecie elektroniki, a ich produkty są szeroko wykorzystywane w przemyśle i sprzęcie powszechnego użytku. Ciągły rozwój mikroelektroniki, duży popyt i konkurencja sprawiają, że ceny mikrokontrolerów wciąż maleją, a ich możliwości – równie szybko rosną.

Elastyczność i uniwersalność sterownika mikroprocesorowego, jego duże możliwości przy niskim poborze energii, niski koszt montażu i miniaturowe wymiary sprawiają, że mikrokontrolery spotyka się coraz częściej. Wykorzystuje się je szczególnie chętnie w urządzeniach produkowanych na małą i średnią skalę, gdzie koszty realizacji układu ASIC (ang. *Application Specific Integrated Circuit*) byłyby nieopłacalnie duże. Często okazuje się również, że układ oparty na mikrokontrolerze może być tańszy (wliczając koszty montażu i serwisu) niż jego odpowiednik w postaci prostego układu wykonanego na bazie elementów dyskretnych.

Niniejsza publikacja została poświęcona miniaturowym mikrokontrolerom grupy ATtiny, produkowanym od kilku lat przez firmę Atmel. Układy te są mikrokontrolerami z rodziny AVR, będącej bardzo udaną i popularną konstrukcją autorską tejże firmy. ATtiny są „młodszyimi braćmi” układów ATmega. Mają one niemalże identyczną architekturę (miejscami uszczuploną), lecz są ubożej od tych drugich wyposażone. Przede wszystkim jednak ATtiny zamykane są w mniejszych obudowach (mających od 8 do 20 wyprowadzeń), pobierają mniej energii i są tańsze. Układy te idealnie nadają się zatem do aplikacji, o których była mowa na początku.

Książka ta stanowi uzupełnienie publikacji „Mikrokontrolery ATmega AVR w praktyce” (BTC, Warszawa 2005), lecz jednocześnie jest propozycją w pełni autonomiczną. Przedstawiono w niej uszczuploną architekturę AVR układów ATtiny, ich moduły peryferyjne, a także asembler i środowisko programistyczne. Osobną część książki stanowią przykłady i ćwiczenia praktyczne, obrazujące rozwiązania podstawowych problemów i wyjaśniające wiele aspektów programowania w języku symbolicznym.