

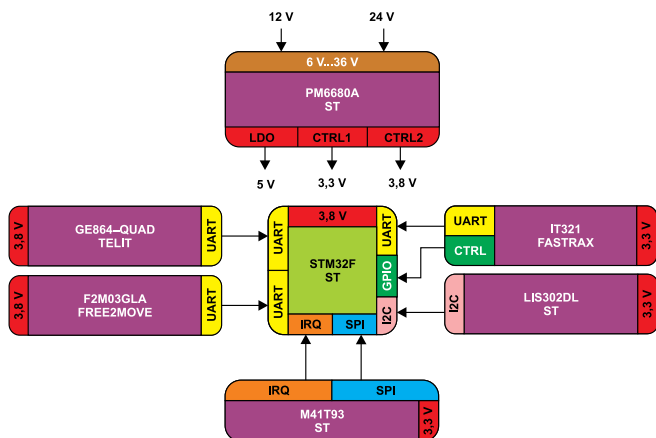


Elektronika w aplikacjach Fleet Management

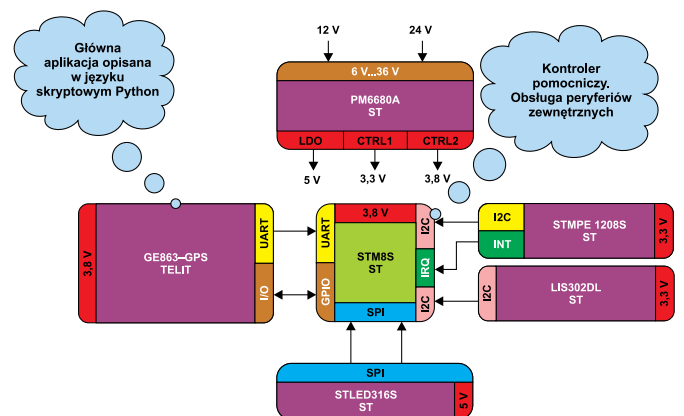
Szybko malejące ceny podzespołów umożliwiły coraz bogatsze wyposażanie pojazdów w elektroniczne systemy ułatwiające pracę kierowcom, usprawniające organizację i zarządzanie transportem drogowym, logistykę przedsiębiorstw transportowych itd. Kompleksową ofertę podzespołową dla tego typu aplikacji prezentuje na naszym rynku firma Rutronik.

Zaopatrywanie się we wszystkie niezbędne podzespoły w jednej firmie dystrybucyjnej jest wygodne dla producenta, ale nie zawsze możliwe: stosunkowo niewielka liczba firm ma wystarczająco szeroką ofertę podzespołów. Jedną z kompleksowych specjalizacji firmy Rutronik są aplikacje samochodowe. W ofercie firmy znajdują się m.in.

podzespoły stosowane w zdalnej lokalizacji pojazdów, zarządzaniu ruchem pojazdów, automatycznej kontroli parametrów użytkownika, zdalnych systemach poboru opłat za przejazd, opłaty za postój w strefach płatnego parkowania, a także w systemach umożliwiających zgłaszanie sytuacji alarmowych (wypadki, awarie) w ruchu drogowym.



Rys. 1.



Rys. 2.



Fot. 3.



Fot. 4.

Specyfika urządzeń stosowanych w aplikacjach *Fleet Management* powoduje, że znajdują w nich zastosowanie bardzo różnorodne elementy: począwszy od liniowych i impulsowych regulatorów i stabilizatorów napięć zasilających, przez mikrokontrolery i układy peryferyjne (także tworzące panel użytkownika), aż po moduły komunikacyjne GSM, Bluetooth i odbiorniki GPS.

Na rys. 1 i rys. 2 pokazano schematy blokowe dwóch typowych systemów „samochodowych”, w których zastosowano przede wszyst-



Fot. 5.



Fot. 6.



kim podzespoły półprzewodnikowe produkowane przez firmę STMicroelectronics.

Podzespołami z oferty STMicroelectronics najlepiej znanymi Czytelnikom EP są mikrokontrolery z dwóch rodzin: 8-bitowe STM8 i 32-bitowe STM32. Dzięki przystosowaniu wszystkich mikrokontrolerów z tych rodzin do pracy w przemysłowym zakresie temperatur ($-40...+85^{\circ}\text{C}$), będą one prawidłowo funkcjonować w bardzo trudnym klimacie panującym w pojazdach i ich otoczeniu. Niektóre wersje mikrokontrolerów z rodziny STM8 znoszą jeszcze szersze zakresy temperatur – od -40 aż do $+125^{\circ}\text{C}$, a kilka modeli mikrokontrolerów STM32 może pracować w zakresie temperatur od -40 do $+105^{\circ}\text{C}$. Dodatkowo, wśród niektórych projektantów już legendarnym atutem mikrokontrolerów produkowanych przez STMicroelectronics, jest ich duża odporność na zakłócenia elektromagnetyczne. Pozwala na ich stabilną pracę w silnie zaśmieconym EM otoczeniu – dlatego są one często stosowane w aplikacjach samochodowych.

Podobne atuty charakteryzują także inne układy z oferty STMicroelectronics zalecane dla aplikacji *Fleet Management*, jak na przykład stabilizatorów impulsowych PM6680, PM6641 (fot. 3), scalonych ładowarek akumulatorów L6924 (fot. 4), STw4102, zintegrowanych czujników przyspieszenia z serii LIS2/LIS3 (fot. 5), miniaturowych scalonych żyroskopów LY530 (dynamika pomiaru $\pm 300^{\circ}/\text{s}$, wbudowany filtr dolnoprzepustowy, wbudowany system autotestu, interfejsy I²C i SPI – fot. 6). Dobre parametry elektryczne i odpornościowe, duża funkcjonalność (zlicza: setne i dziesiąte części sekundy, sekundy, minuty, godziny, dni, miesiące oraz lata) do tego niewielki pobór mocy powodują (365 nA), że dużym zainteresowaniem wśród konstruktorów sprzętu dla aplikacji *Fleet Management* cieszą się scalone zegary czasu rzeczywistego M41T93 (fot. 7). Ich dużym atutem jest wbudowany watchdog oraz dostępność wersji z wbudowanym rezonatorem kwarcowym.



Fot. 7.

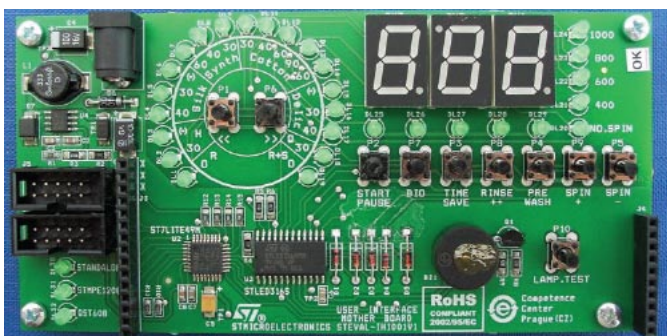


Uzupełnieniem półprzewodnikowej oferty handlowej firmy Rutronik są moduły GPS firmy Fastrax (m.in. IT350, IT321), w których zastosowano nowoczesne chipsety SiRFstarIII przystosowane do jednoczesnego monitorowania sygnałów przychodzących z 20 satelitów. Niebagatelnym atutem odbiorników są niewielkie wymiary (np. IT321: 10,4×14,0×2,3 mm) i pobór mocy wynoszący znacznie poniżej 100 mW.



Fot. 10.

Do aplikacji wymagających jednoczesnego zastosowania odbiornika GPS i modułu komunikacyjnego GSM firma Rutronik poleca stosowanie modułów GE863-GPS produkowane przez Telit (fot. 9), integrujących w niewielkiej obudowie obydwie funkcje. Tor GSM jest czterozakresowy, może pracować w pasmach: 850/900/1800/1900 MHz. Jego funkcjonalność można programować za pomocą skryptów w języku PYTHON, wyposażono go w bogaty zestaw interfejsów: przetworniki A/C i C/A, UART, 18 linii GPIO oraz interfejs cyfrowego audio. Zintegrowany w module odbiornik GPS zbudowano na chipsecie SiRFstarIII. Pomimo dużej funkcjonalności wymiary urządzenia są niewielkie: 41,4×31,4×3,6 mm (BGA).



Fot. 8.



Fot. 9.

Nowoczesne interfejsy użytkownika zostaną zapewne opanowane przez manipulatory dotykowe, do obsługi których doskonale nadają się np. układy STMPE1208S (pisaaliśmy o nich szczegółowo w EP6/2008). Mogą one obsługiwać do 12 „przycisków” pojemnościowych (indywidualnie kalibrowanych), wyposażono je także w 12 linii I/O. Układy te charakteryzują się niewielkim poborem prądu ok. 100 µA w trybie aktywnym, wyposażono je w interfejs komunikacyjny I²C.

Do obsługi wyświetlaczy i klasycznych klawiatur stykowych firma STMicroelectronics opracowała wyspecjalizowany sterownik STLED316S (fot. 8), dołączany do mikrokontrolera za pomocą interfejsu SPI. Układ może obsługiwać 48 segmentów LED (np. 6 wyświetlaczy 8-segmentowych), których jasność może być regulowana. Obsługa klawiatury jest możliwa za pomocą przerwań sprzętowych, co minimalizuje obciążenie mikrokontrolera.



Fot. 11.

W aplikacjach wymagających komunikacji GSM i nie wymagających stosowania GPS można stosować inne moduły firmy Telit – np. GE864 (fot. 10) lub GE865. Ich funkcjonalność jest bliska modułowi GE863, ale wymiary zewnętrzne są znacznie mniejsze (odpowiednio): 30×30×2,8 mm oraz 22×22×3 mm.

Alternatywne możliwości komunikacyjne zapewniają moduły Bluetooth firmy Free2Move, oferowane przez firmę Rutronik. Moduł F2M03ALA (fot. 11) ma nominalny zasięg 100 m, wbudowaną antenę i wymiary 24×13 mm. Wyposażono go w kodek audio, obsługuje tryb transmisji danych EDR. Podobnie wyglądający moduł F2M03GLA ma zasięg dochodzący w dobrych warunkach do 250 m i może przesyłać dane z prędkością do 3 Mb/s.

Jest – jak widać – z czego wybierać i to pomimo tego, że w artykule przedstawiliśmy wąski wycinek oferty produkcyjnej STMicroelectronics i handlowej firmy Rutronik.

Andrzej Gawryluk

Dodatkowe informacje:

www.rutronik.pl, www.st.com

R E K L A M M A

nixie.ep.com.pl