8/2011 sierpień
10,00 zł (w tym 5% VAT)

Wywiad: rozmowa z Robertem Kościeszą, dyrektorem firmy Digimes – str. 26

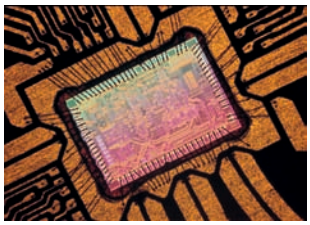
ISSN -1248-4030
INDEKS 340 731

TECHNOLOGIE POMIARY PRZEMYSŁOWA AUTOMATYKA ELEKTRONIKA

www.elektronikaB2B.pl

Elektronik

MAGAZYN ELEKTRONIKI PROFESJONALNEJ



Rynek mikrokontrolerów wymyka się prognozom

W 2010 r. dostawcy mikrokontrolerów mieli okazję do nadrobienia zaległości z fatalnego roku 2009 i gdy większości z nich udało się przywrócić regularność dostaw, trzęsienie ziemi i tsunami w Japonii w marcu br. ponownie zakłóciły stabilizację. Wartość rynku tytułowych układów przekroczyła 15 mld dol., dając firmom możliwość znacznego zwiększenia obrotów i pełnego wykorzystania mocy produkcyjnych.

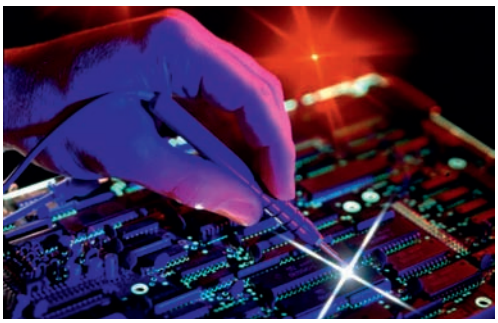
Patrz str. 14

W numerze:

Panika na rynku kondensatorów minęła w maju..... 20
Silne Expopower, słaba Automa 24
Kluczyki samochodowe w roli karty płatniczej 21

Usługi gwarancyjne to wciąż przestrzeń do poprawy konkurencyjności

Z raportu Manufacturing Insights firmy IDC na temat stosowanych przez dostawców komponentów elektronicznych praktyk w postępowaniu gwarancyjnym wynika, że chociaż większość firm dostrzega ważną rolę należytego wykonywania gwarancji, niewiele z nich podejmuje w tym kierunku konkretne działania. Mimo że niska jakość produktów i nieadekwatne wykonywanie gwarancji mogą zaszkodzić marce, jedynie połowa renomowanych firm korzysta z programów zarządzania gwarancją, aby chronić markę. Z raportu wynika również, że większość dostawców nie monitoruje w sposób spójny podmiotów świadczących w ich imieniu

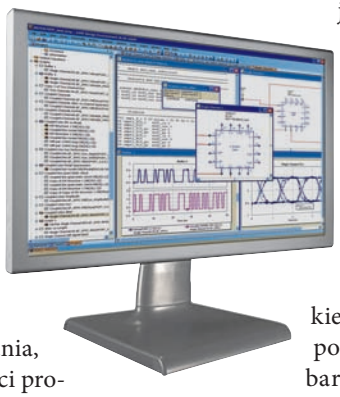


usługi gwarancyjne, a mniej niż 20% firm nie nadzoruje nawet zapewniania tych usług przez wewnętrzne działy firmy.

Patrz str. 8

Oprogramowanie i narzędzia projektowe – polscy producenci i dystrybutorzy

Mówiąc o oprogramowaniu inżynierskim, nie zastanawiamy się, czy go używać, ale nad tym, który z dostępnych pakietów okaże się najbardziej pomocny w pracy, zapewni największą funkcjonalność za najniższą cenę lub pomoże rozwiązać najbardziej dotkliwe problemy. Współczesne programy inżynierskie mają imponujące możliwości w zakresie symulacji działania, wizualizacji i kontroli poprawności projektu. W efekcie, dla inżynierów elektroników



jest to najważniejsze narzędzie pracy, tak samo istotne, jak aparatura pomiarowa czy też modele prototypowe. Systemy EDA to też produkty, z którym inżynierowie spędzają dużo czasu i jednocześnie takie, w których sporo się dzieje na rynku. Dlatego planując kupno programu, warto poznać wszystkie szczegóły, nie tylko techniczne, po to, aby w sposób możliwie najbardziej świadomy i dalekosiężny zaplanować taką inwestycję.

Patrz str. 30









Nakład 10600 egz.
9 771248 403113 08

Platformy embedded typu Open Hardware – str. 60

Ładowanie superkondensatorów – str. 70



Fałszerze podzespołów zmienią rynek dystrybucji

Im gorsza sytuacja na rynku zaopatrzenia w podzespoły elektroniczne, tym zagrożenie ze strony fałszywych podzespołów elektronicznych jest większe. Dlatego ostatnie trzy lata były dla fałszerzy okresem prosperity. Kryzys na rynku wywindował w tym okresie czasy dostaw elementów do rekordowych poziomów, przez co wiele firm elektronicznych, nie mogąc kupić szybko potrzebnych elementów, zmuszonych zostało do pozyskiwania ich gdziekolwiek i poza autoryzowaną siecią dystrybucji. Niestety po kilkunastu miesiącach, gdy wydawało się, że ta trudna sytuacja odchodzi w przeszłość, w Japonii zatrzęsła się ziemia i na skutek zniszczeń w tamtejszych fabrykach czasy dostaw znowu się zwiększyły. Specjaliści zajmujący się tematyką fałszowania komponentów sygnalizują jednak nowe niepokojące zjawisko. Dotychczas liczba wykrywanych fałszerstw była powiązana z bieżącą sytuacją na rynku. Im gorzej było z zaopatrzeniem, tym liczba fałszywek rosła, natomiast w spokojnym okresie zmniejszała się na tyle znacząco, że producenci przestawali postrzegać fałszerstwa jako zagrożenie. Jednak chociaż kryzys w Japonii mamy już za sobą, to liczba wykrywanych fałszerstw nie maleje jak dawniej, co zmusza do zastanowienia się nad przyczynami tego zjawiska i długoterminowymi skutkami dla światowego łańcucha zaopatrzenia.

Najbardziej prawdopodobną przyczyną wzrostu liczby fałszerstw jest po prostu większa skuteczność firm zajmujących się tym procederem. Do niedawna takie elementy były dość prymitywne, bo podrabiano najprostsze podzespoły, często poprawiano parametry w oznaczeniach tak, że słabe udawały te lepsze. Fałszerze sprzedawali też elementy niepełnowartościowe, odrzucone na testach w produkcji.

Aktualnie produkcja fałszywek dokonuje się głównie dwoma metodami. Pierwsza to taka, że fałszerze skupują na całym świecie starą elektronikę, demontują z niej płytki drukowane, a następnie wylutowują z nich układy scalone. Następnie metodami chemicznymi czyszczą wyprowadzenia z resztek lutowia i pokrywają je na nowo powłokami ochronnymi takimi samymi jak w nowych elementach. W dalszej kolejności usuwane są stare oznaczenia i po posortowaniu tysięcy elementów nanoszone są nowe opisy. Zachowują one funkcjonalność starych układów scalonych, ale zyskują nowe kody produkcyjne i znaki producenta tak, jakby pochodziły z jednej serii, a nie wielu przypadkowych. Drugi sposób polega na produkcji typowych elementów standardowych, najczęściej pasywnych, z tanich materiałów, resztek i odpadów za pomocą starych maszyn i urządzeń. Te elementy zyskują następnie oznaczenia renomowanych producentów i certyfikaty, których nigdy by nie dostały.

Z pewnością pierwsza metoda fałszowania jest dosyć skuteczna i w dużej mierze odporna na wykrycie. Zagrożenie takimi podróbkami jest też ograniczone, gdyż trwałość układów scalonych jest duża i o ile fałszerze nie podciągają w górę parametrów, nierzadko ich dzieła nie są wykrywane. Z kolei firmy produkujące najtańsze elementy z czasem poprawiają technologię i zdobywają doświadczenie. Im też zależy, aby liczba wpadek była jak najmniejsza, dlatego w miarę upływu czasu jakość ich podróbek rośnie na tyle, że moment, kiedy staną się one powodem niepoprawnej pracy, przesuwa się w czasie.

Z tych powodów handlarze podrabianym towarem nie mają wielkich problemów ze zbytem. Mimo że kryzys w elektronice minął, klienci przez cały czas oczekują niskich cen, dużych rabatów i w ten sposób zjawisko to nie przemija. Niemniej branża elektroniczna przez cały czas próbuje uszczelnić łańcuch dystrybucji tak, aby ograniczyć możliwość przenikania fałszywych podzespołów do sprzedaży. Prym w tych działaniach należy do USA, gdzie rozważane są zmiany prawne zakładające obowiązek zgłaszania wykrytych fałszerstw, a nawet obowiązek kupowania elementów tylko od autoryzowanych dostawców. Niestety, niezależne firmy dystrybucyjne i brokerskie postrzegane są jako najsłabszy element w łańcuchu dostaw i jeśli fałszowanie podzespołów będzie przybierało na sile, należy liczyć się z tym, że w dalekiej perspektywie może to oznaczać koniec swobody w biznesie dystrybucyjnym, łącznie z eliminacją z rynku firm brokerskich.

„Dotychczas liczba wykrywanych fałszerstw była powiązana z bieżącą sytuacją na rynku. Im gorzej było z zaopatrzeniem, tym liczba fałszywek rosła, natomiast w spokojnym okresie zmniejszała się na tyle znacząco, że producenci przestawali postrzegać fałszerstwa jako zagrożenie. Jednak chociaż kryzys w Japonii mamy już za sobą, to liczba wykrywanych fałszerstw nie maleje jak dawniej"

Robert Magdziak

UNI SYSTEM

TWÓJ PARTNER W ELEKTRONICE

MARKI KTÓRYM MOŻESZ ZAUFAĆ



W naszej ofercie również: wyświetlacze LCD, TFT, OLED, LED, touch panele, diody LED, komponenty RFID...

www.unisystem.pl

NIPPON CHEMI-CON

Oferta firmy UNISYSTEM zawiera m.in.:

- elementy bierne (dławiki, kondensatory, rezystory)
- półprzewodniki dyskretne (tranzystory, diody, triaki, elementy mocy)
- układy scalone (mikrokontrolery, pamięci, układy różne)

JANTEK | Central Semiconductor Corp. | Panasonic ideas for life | Jianghai

UNISYSTEM, ul. Grunwaldzka 212, 80-266 Gdańsk, tel. +48 58 76 15 420, faks +48 58 55 32 968, biuro@unisystem.pl

Spis treści

Od redakcji:

4 **Fałszerze podzespołów zmienią rynek dystrybucji**

Gospodarka

8 **Po przejęciu National Semiconductor wzrosła wartość innych dostawców analogowych**

Kwietniowe przejęcie National Semiconductor przez Texas Instruments za 6,5 mld dol. wywołało w świecie biznesu spekulacje, jaka będzie kolejna duża transakcja na rynku analogowym. TI kupiło National Semiconductor za bardzo wysoką cenę, powodując gwałtowny wzrost wartości giełdowej wielu firm z tego sektora w oczekiwaniu na dalsze transakcje M&A. W opinii Steve'a Sanghiego, prezesa Microchipa, wartość akcji wielu producentów analogowych wzrosła o 35–40%, nawet bez żadnych propozycji wykupu. Niewątpliwie choć dalsze fuzje i przejęcia są dalece prawdopodobne, samo zwyżkowanie akcji nie ułatwia ich ani nie przyspiesza.

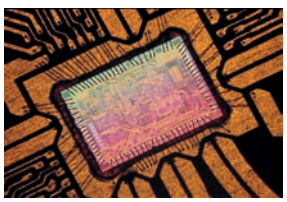


12 **Chiński rynek fablesowy powiększy się do 10 mld dol.**

Obroty na chińskim fablesowym rynku półprzewodników wzrosną ponaddwukrotnie, z 5,2 mld dol. w roku ubiegłym do 10,7 mld dol. w 2015 r. Zdaniem analityków w 2010 r. sektor ten zwiększył się o 24%, a w tym roku osiągnie wartość 5,7 mld dol. W roku ubiegłym o 60% wzrosły dostawy zaprojektowanych w Chinach telefonów komórkowych, co stanowiło jedną z przyczyn szybko rosnącego popytu na układy wykonane według chińskiego projektu.

14 **Rynek mikrokontrolerów wymyka się prognozom**

W 2010 r. dostawcy mikrokontrolerów mieli okazję do nadrobienia zaległości z fatalnego dla rynku roku 2009 i gdy większości z nich wreszcie udało się przywrócić regularność dostaw, trzęsienie ziemi i tsunami w Japonii w marcu br. ponownie zakłóciły stabilizację. Wartość rynku tych układów przekroczyła 15 mld dol., dając firmom możliwość znacznego zwiększenia obrotów i pełnego wykorzystania mocy produkcyjnych. Obecnie jednak ponownie mówi się o brakach tych podzespołów, ponieważ po kataklizmie japońscy producenci wciąż nie są w stanie uporać się z trudnościami.



18 **Prognozy dla rynku wyposażenia fabryk idą w górę**

Prognozowane wydatki firm na świecie na sprzęt i wyposażenie do produkcji półprzewodników mają wynieść w roku obecnym 45 mld dol., o 10% więcej w skali roku. W samym I kw. firmy przeznaczyły na zakupy wyposażenia fabryk 12 mld dol., co według stowarzyszenia SEMI oznacza 1-procentowy wzrost kwartalny oraz wzrost aż o 61% w porównaniu do I kw. 2010 r.

20 **Panika na rynku kondensatorów minęła w maju**

Po kwietniowej panice zakupów na rynku elektronicznych komponentów pasywnych wywołanej trzęsieniem ziemi, tsunami i wyciekami radioaktywnymi w Japonii, czas realizacji zamówień uległ w maju br. skróceniu i przybliżył się do normalnego poziomu. Terminy dostaw wydłużyły się w kwietniu dla kondensatorów do 21,8 tygodnia, ale następnie przed końcem maja były krótsze, wynosząc 19,3 tygodnia.



21 **Kluczyki samochodowe w roli karty płatniczej**

W ciągu kilkunastu lat kluczyki samochodowe przeszły znaczną ewolucję pod względem funkcjonalności i technologii w nich stosowanych, a dzięki zaawansowanym cechom łączności i bezpieczeństwa mogą lada dzień stać się wielofunkcyjnymi urządzeniami płatniczymi. Obecnie możliwe jest zatem zamknięcie i otwarcie drzwi samochodu, czy nawet uruchomienie silnika bez wyciągania kluczyka z kieszeni, ale w przyszłości funkcjonalność kluczyka ma być znacznie większa.



Wydarzenia

23 **Farnell uruchamia portal wspomagający projektantów urządzeń elektronicznych**

Farnell otworzył nową witrynę internetową „element14 knode" (knowledge for Design Engineers), której celem jest zapewnienie inżynierom projektantom dostępu do bazy gotowych rozwiązań układowych, dokumentacji, narzędzi deweloperskich i usług produkcyjnych w jednym miejscu. Zdaniem firmy, korzystanie z Knode pozwala na skrócenie czasu projektowania urządzeń poprzez częściowe zautomatyzowanie procesu tworzenia, dzięki czemu więcej czasu można poświęcić zagadnieniom aplikacyjnym, pisaniu oprogramowania i tworzeniu elementów własności intelektualnej.



24 **Silne Expopower, słaba Automa**

Pod koniec maja po raz czwarty na terenie Międzynarodowych Targów Poznańskich spotkali się specjaliści z branży energetycznej i elektroenergetycznej. Na targach Expopower wystawiło się kilkaset firm, a samą imprezę po raz kolejny zaliczyć można było do udanych. Niestety nie można powiedzieć tego samego o odbywających się równolegle targach Automa, które przez wiele osób z branży traktowane były jako interesująca propozycja dla automatyków. Po trzech latach z Automy, oprócz nazwy, mało co pozostało.

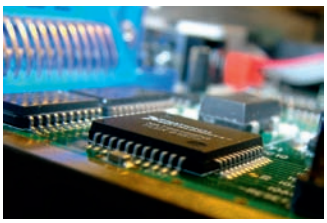
Wywiad miesiąca

26 **Dobry serwis i obsługa posprzedażna są moim zdaniem kluczową wartością dla dostawców aparatury pomiarowej**
– rozmowa z Robertem Kościeszą, dyrektorem firmy Digimes

Raport

30 Polscy producenci i dystrybutorzy oprogramowania i narzędzi projektowych

Mówiąc o oprogramowaniu inżynierskim, nie zastanawiamy się, czy go używać, ale nad tym, który z dostępnych pakietów okaże się najbardziej pomocny w pracy, zapewni największą funkcjonalność za najniższą cenę lub pomoże rozwiązać najbardziej dotkliwe problemy. Współczesne programy inżynierskie mają imponujące możliwości w zakresie symulacji działania, wizualizacji i kontroli poprawności projektu. W efekcie, dla inżynierów elektroników jest to najważniejsze narzędzie pracy, tak samo istotne jak aparatura pomiarowa czy modele prototypowe. Systemy EDA to też produkty, z którym inżynierowie spędzają dużo czasu i jednocześnie takie, w których sporo się dzieje na rynku. Dlatego planując kupno programu, warto poznać wszystkie szczegóły, nie tylko techniczne, po to, aby w sposób możliwie najbardziej świadomy i dalekosiężny zaplanować taką inwestycję.



Dodaj do ulubionych

58 NanoWatt XLP Battery Life Estimator, LPC Zone

Technika

60 Platformy embedded typu Open Hardware

Komercyjny sukces Linuksa, Open Officea czy Firefoksa zapewnił popularność idei otwartego oprogramowania oraz licencjom opartym na GNU. Okazało się także, że dzięki darmowemu oprogramowaniu powstało wiele nowych firm zajmujących się wdrażaniem, szkoleniami oraz dopasowywaniem wolnych aplikacji do specyficznych wymagań klientów. Ważnym dla inżynierów zjawiskiem jest także powstawanie otwartych projektów urządzeń, które zawierają schemat, projekt PCB, wykaz elementów oraz oprogramowanie. Dziedzina ta rozwija się od dawna, za pierwsze przykłady takich projektów można uznać projekty publikowane w specjalistycznych czasopismach lub udostępniane schematy urządzeń AGD. Jednak od niedawna zaczęły rozwijać się gotowe platformy, które można kupić w kilku produkowanych wersjach i dopasować do własnych potrzeb.



62 Jak poprawnie zaprojektować PCB – wskazówki praktyczne, część 2 – rozwiązywanie problemu rezystancji upływu oraz napięć termoelektrycznych

Umieszczenie komponentów elektronicznych na płytce drukowanej to jak dotychczas najlepszy sposób na ich mechaniczne zamocowanie z równoczesnym uzyskaniem między nimi połączeń elektrycznych. Zaprojektowanie PCB, zwłaszcza płytek wielowarstwowych o dużej liczbie elementów, jest jednak zadaniem równie skomplikowanym, jak opracowanie projektu samego urządzenia. Należy przestrzegać zasad dotyczących sposobu prowadzenia ścieżek, realizacji płaszczyzny masy oraz płaszczyzny zasilania, a także mieć świadomość różnych zjawisk, które występują w obrębie PCB. W drugim odcinku artykułu o projektowaniu przedstawiamy dwa z nich: powierzchniową rezystancję upływu oraz napięcie termoelektryczne. Łączy je to, że chociaż konstruktor najczęściej ma niewielki wpływ na to, czy wystąpią, może próbować usunąć lub ograniczyć ich skutki.

70 Ładowanie superkondensatorów

Ładowarki pierwszej generacji dla superkondensatorów łączonych szeregowo po dwa, były przeznaczone do ich ładowania małym natężeniem prądu z baterii 3xAA, albo Li-Jonowych polimerowych, te układy scalone działały bowiem w technice podwyższania napięcia. Jednakże w wyniku rozwoju technologii superkondensatorów oferta rynkowa poszerzyła ich możliwości z umiarkowanych do wyższych natężeń prądu, wychodząc poza ramy zastosowań powszechnego użytku.



Nowe podzespoły

77 Systemy komputerowe, 77 – Złącza i obudowy, 78 – Wzmacniacze operacyjne, 78 – Pamięci, 79 – Audio Wideo, 80 – Układy w.cz., 83 – Aparatura pomiarowa, 86 – Podzespoły czynne, 89 – Wyświetlacze, 90 – Zasilacze, 91 – Piezo- i optoelektronika, 92 – Mikrokontrolery, 93 – Sensory, 96 – Układy cyfrowe, 97 – Elementy bierne, 100 – Diody LED, 102 – M2M, 104 – Moduły i systemy, 105 – Układy zasilania



Indeks reklam EL 8/2011

Acte 74
AET 78
Arrow Electronics 13
AVR 39, 44
Bornico 102
Conrad Electronic 1,107
Contrans TI 83
CST 37
Digimes 23
EAE Elektronik 102
Egmont 65
Electronic Network Inc 35
ELFA Elektronika 1, 59
Elhurt 93
Elmark Automatyka 103
Elmax 35
Elpin 59
Eltron 1, 79
Euro Impex 100
Evatronix 55
Farnell 3, 60
Flowcad 41, 52
Future Electronics 9
Gamma 48, 49
Hamamatsu 81
Homelabs 25
Horizon Technologies 99
JM Elektronik 2
Koma Laser SMT 59
Lastenic 73
Life Style Expo 91
Maszczyk 80
MS Elektronik 59
Neopta 59
PB Technik 15
Printor 78
Qwerty 101
RS Components 108
Sciencesoft 34
Semicon 85
Semics 95
Softcom 103
STMicroelectronics 1, 11, 59
Targi Energetab 75
Targi Hong Kong 17
Techno-Service 66, 98
Tespol 89
TME 76,87
Uni System 5
Unidruk 38
WObit 97
xtech.pl 105

cd. ze str. 1

Jednym ze sposobów zapewnienia wysokiej jakości usług gwarancyjnych jest sprzedaż produktów przez autoryzowanych dystrybutorów na tzw. gwarancji *pass-through*, to znaczy, że gwarantowana jakość i obsługa gwarancyjna są takie, jak u oryginalnego producenta. Gwarantowana wówczas jest nie tylko wymiana wadliwej części, ale działając w imieniu dostawcy, autoryzowany dystrybutor może naprawić, wymienić lub odesłać wadliwą część bezpośrednio do fabryki producenta. Dzięki tego rodzaju ochronie marki nie dopuszcza się do kojarzenia jej przez klientów z zamiennikami lub wyrobami o niższej jakości.

Szkolenie Elhurtu z Microchipem

Elhurt wraz z firmą Microchip zorganizowali w połowie czerwca szkolenie omawiające praktyczne możliwości mikrokontrolerów PIC18, PIC24 i PIC32, współpracę mikrokontrolerów z wyświetlaczami LCD oraz szczegóły technologii klawiatur dotykowych m-Touch. Wykłady prowadzili inżynierowie aplikacyjni Microchipa, a zostali na nie zaproszeni głównie konstruktorzy z firm elektronicznych z północnych rejonów kraju.

Foxconn podzieli się na podgrupy

Hon Hai Precision Industry, znany na rynku jako Foxconn, planuje wydzielić ze struktury organizacyjnej firmy kilka oddziałów, tworząc z nich samodzielne podmioty gospodarcze. Według prezesa i założyciela Foxconna, Terry'ego Guo, na początku wyodrębnione zostaną oddziały ekranów dotykowych oraz modułów cyfrowych aparatów fotograficznych. W następnej kolejności niezależną działalność podejmą kolejne podgrupy firmy. Cytowany przez dziennik „China Post Terry Gou" stwierdził „W przyszłości Hon Hai będzie miał skalę dużej firmy, a zarazem elastyczność firm mniejszych".

ST-Ericsson obniża próg rentowności

Utworzony w 2009 r. ST-Ericsson zamierza obniżyć koszty działalności o 120 mln dol. m.in. poprzez redukcję zatrudnienia o 500 pracowników



Po przejęciu National Semiconductor

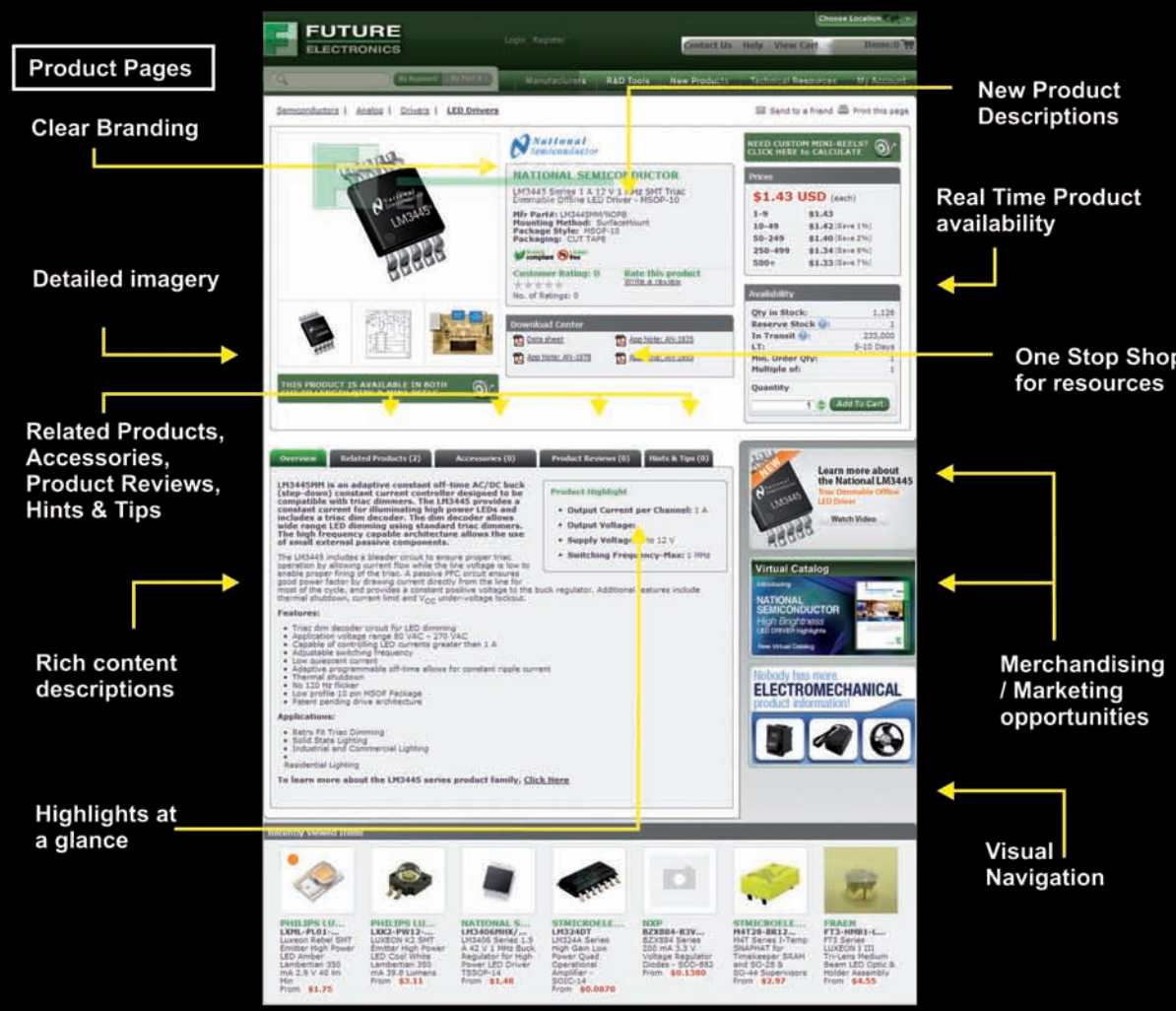
wzrosła wartość innych dostawców analogowych

Kwietniowe przejęcie National Semiconductor przez Texas Instruments za 6,5 mld dol. wywołało w świecie biznesu spekulacje, jaka będzie kolejna duża transakcja na rynku analogowym. TI kupiło National Semiconductor za bardzo wysoką cenę, powodując gwałtowny wzrost wartości giełdowej wielu firm z tego sektora w oczekiwaniu na dalsze transakcje M&A. W opinii Steve'a Sanghiego, prezesa Microchipa, wartość akcji wielu producentów analogowych wzrosła o 35–40%, nawet bez żadnych propozycji wykupu. Niewątpliwie, choć dalsze fuzje i przejęcia są dalece prawdopodobne, samo zwyżkowanie akcji nie ułatwia ich ani nie przyspiesza. Według Gartnera od ogromnych przejęć w skali TI-National bardziej prawdopodobne są transakcje kupna firm średniej wielkości, w przedziale od 100 do 200 mln dol. Mimo zainteresowania potencjalnych inwestorów przejęciami, ceny akcji firm powinny wcześniej wrócić do poziomu odzwierciedlającego ich realną wartość. Firma analityczna Databeans oszacowała wartość całego rynku analogowych układów scalonych w 2010 r. na 42,3 mld dol., a jej roczny przyrost wyniósł 32%.

TI liderem

Zanim TI zdecyduje się na zakup kolejnych firm, potrzebował będzie czasu, aby wchłonąć i włączyć National Semiconductor we własne struktury. Transakcja ta była największym zakupem TI od ponad 10 lat. W opinii prezesa TI Richarda Templetona transakcja miała pokazać silną pozycję i wpłynąć na wzrost firmy. Przejęcie pozwoli TI zwiększyć i uatrakcyjnić ofertę własnych produktów analogowych o 12 tysięcy różnorodnych układów Nationala, które zdaniem prezesa cechuje niezrównana jakość. W 2010 r. przy sprzedaży na poziomie ponad 6 mld dol., TI zarezerwował dla siebie prawie 15% całego światowego

MAKE FUTURE YOUR FIRST CHOICE



Nowy Sklep Online

www.futureelectronics.com

- zaawansowne wyszukiwanie
- możliwość porównania do 5 produktów
- karty produktów oraz zdjęcia produktów
- produkty powiązane
- opinie uzytkowników
- lista zamienników
- interaktywne publikacje techniczne
- krótki czas dostawy
- konkurencyjne ceny
- min. ilość od 1 szt.
- Mini Reels (zgodne z EIA)

FUTURE ELECTRONICS POLAND

Future Electronics Polska
Panienska 9, 04-704 Warszawa, tel. 22 618 92 02, faks 22 618 80 50
e-mail: info-PL-future@futureelectronics.com, www.futureelectronics.com

we. TI już wcześniej planował rezygnację z produkcji układów baseband do telefonów, obecnie zamierza zakończyć ich wytwarzanie w 2013 r.

Apple zapłaci za licencje Nokii

Po toczącym się ponad rok procesie o naruszenie patentów Apple zawarł z Nokią ugodę i zgodził się zapłacić fińskiej firmie za wykorzystywanie jej licencji w swoich urządzeniach. Ugoda przewiduje, że Apple jednorazowo wypłaci Nokii sumę ryczałtową oraz będzie regularnie ponosić opłaty licencyjne, co kończy spór prawny pomiędzy firmami. Szczegółowe warunku ugody nie zostały ujawnione. Nokia oświadczyła, że jest zadowolona z ugody, dodając, że w ciągu dwóch ostatnich dekad zainwestowała w R&D około 43 mld euro.

Spółka Intela i Microna rozbuduje fabrykę pamięci w USA

IM Flash Technologies, spółka joint venture Intela i Microna, rozbuduje fabrykę układów pamięci Flash w stanie Utah w USA. Zatrudnienie w fabryce zwiększy się z 1400 do 1600 pracowników.

Infineon wyda w Singapurze 250 mln euro

Infineon planuje zainwestować w Singapurze w ciągu kilku najbliższych lat 250 mln euro, poinformował lokalny dziennik „Straits Times". Jeszcze w tym roku firma wyda 50 mln euro i zwiększy zatrudnienie w singapurskim centrum projektowym z 250 do 380 osób. Prace w ośrodku obejmują projektowanie układów do telefonów komórkowych z zabezpieczeniem przeciw nieoryginalnym częściom i bateriom. Infineon posiada w Singapurze także zakłady do testowania półprzewodników i łącznie w obu ośrodkach zatrudnia obecnie około 2 tysięcy pracowników.

Sprzedaż sprzętu AGD w Polsce rośnie

Sprzedaż „dużego" sprzętu AGD w Polsce w okresie styczeń–kwiecień 2011 roku wzrosła 3,7%, „małego" zaś aż o 12%. U Zelmera, największego producenta tych urządzeń w Polsce, w I kwartale przychody wzrosły o 11,2%, do 157,15 mln zł. Wynik

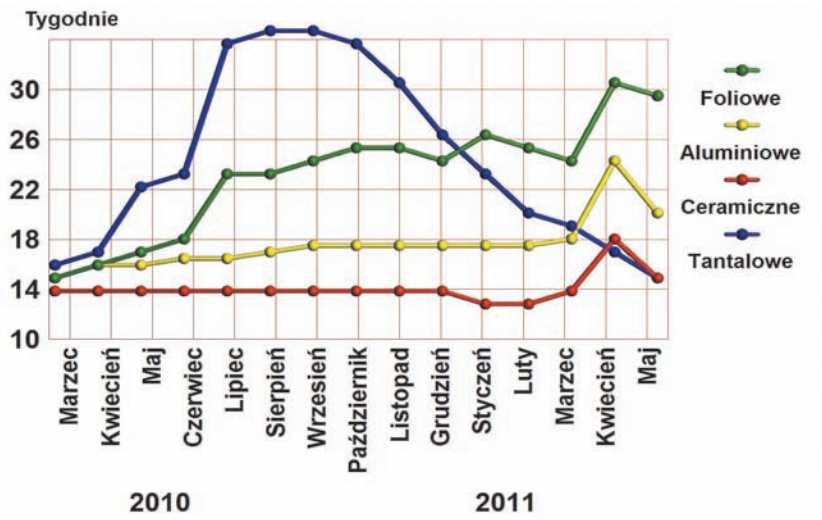


Panika na rynku kondensatorów minęła w maju

Po kwietniowej panice zakupów na rynku elektronicznych komponentów pasywnych wywołanej trzęsieniem ziemi, tsunami i wyciekami radioaktywnymi w Japonii, czas realizacji zamówień uległ w maju br. skróceniu i przybliżył się do normalnego poziomu, poinformował Paumanok Publications.

Terminy dostaw wydłużyły się w kwietniu dla kondensatorów do 21,8 tygodnia, ale następnie przed końcem maja były krótsze, wynosząc 19,3 tygodnia. Japoński kataklizm spowodował m.in. uszkodzenia w zakładach produkcji materiałów i samych komponentów w regionie Tohoku, gdzie zniszczenia objęły produkcję materiałów ceramicznych, folii aluminiowej, płynów elektrolitycznych oraz tworzyw.

W kwietniu najbardziej wydłużył się czas dostaw kondensatorów ceramicznych, w skali miesięcznej o 32%, jednak do końca maja sytuacja się ustabilizowała. Klienci dłużej musieli czekać także na kondensatory foliowe i aluminiowe. Wydarzenia w Japonii nie miały wpływu jedynie na czas realizacji zamówień dla kondensatorów tantalowych. Terminy ich dostaw uległy skróceniu w maju w porównaniu do kwietnia o 12%. Jedynie w przypadku kondensatorów foliowych pod koniec maja utrzymywały się trudności, choć jeszcze przed trzęsieniem ziemi popyt na nie wyraźnie przewyższał podaż. Były one skutkiem m.in. zniszczeń w zakładach produkcji etylenu w regionie Tohoku. Terminy dostaw dla kondensatorów poliestrowych zmalały w maju tylko o 1,7%, po wzroście o 23% w kwietniu. Czasy dostaw tych elementów pod koniec maja wynosiły 29,3 tygodnia. (MT)



Rys. 1. Czas realizacji zamówień na kondensatory na świecie w tygodniach według rodzajów (źródło: Paumanok Publications)



Kluczyki samochodowe w roli karty płatniczej

W ciągu kilkunastu lat kluczyki samochodowe przeszły znaczną ewolucję pod względem funkcjonalności i technologii w nich stosowanych, a dzięki zaawansowanym cechom łączności i bezpieczeństwa mogą lada dzień stać się wielofunkcyjnymi urządzeniami płatniczymi.

Pod koniec XX wieku standardem były mechaniczne wersje kluczyków, jednak w ostatnich latach znacznie wzrosło bezpieczeństwo i wygoda ich używania, głównie dzięki powstaniu elektronicznych immobilizerów opartych na RFID oraz systemów RKE (Remote Keyless Entry) do zdalnego otwierania zamków automatycznych. Kolejnym krokiem zwiększającym wygodę było wprowadzenie pasywnych systemów kontroli dostępu PKE (Passive Keyless Entry) do automatycznego otwierania zamków po zbliżeniu się do pojazdu, podobne w działaniu do systemów RFID. Obecnie możliwe jest zatem zamknięcie i otwarcie drzwi samochodu czy nawet uruchomienie silnika bez wyciągania kluczyka z kieszeni. Tę dodatkową funkcjonalność zapewniają specjalizowane układy scalone, zawierające pasywny interfejs RFID 125 kHz dla immobilizera, interfejs UHF (315/928 MHz) dla RKE oraz aktywne łącze 125 kHz do systemów PKE.

Komunikacja kluczyków z urządzeniami

Obecnie komunikacja kluczyka jest ograniczona do elektroniki samochodu, a komunikacja z zewnętrznymi urządzeniami, takimi jak telefony komórkowe czy notebooki, jest niemożliwa. Zapewnienie takiej łączności jeszcze bardziej zwiększy wygodę korzystania z kluczyków oraz zwiększy obszar potencjalnych aplikacji.

Na przykład, za pomocą telefonu komórkowego, można byłoby odczytywać i wyświetlać dane zapisane w pamięci kluczyka, takie jak przydatne współrzędne GPS ostatniego parkowania. Dzięki nim można wyświetlić adres, a współpracujący z GPS telefon pomoże doprowadzić kierowcę prosto do samochodu. Rozwiązanie to ma przewagę nad potencjalną rozbudową kluczyków o wyświetlacz, ponieważ nie zwiększa rozmiaru urządzenia oraz likwiduje konieczność zasilania wyświetlacza.

Powstanie nowych aplikacji wymaga standaryzowanych interfejsów. Złącza USB czy Bluetooth, choć przydatne w środowisku PC, nie mają niezawodnych styków mechanicznych oraz mogą pobierać zbyt dużą moc. W związku z tym korzystniejsze jest zastosowanie standaryzowanego interfejsu bezstykowego typu RFID, co odciąży baterię w kluczyku samochodowym.

Jednym ze standaryzowanych łączy bezstykowych wykorzystywanych w systemach płatniczych i transportowych jest ISO 14443A. Interfejs ten pracuje na 13,56 MHz i w ostatnich latach stał się częścią normy ISO 18092 opisującej radiową komunikację na bliskie odległości (Near Field Communication). NFC jest technologią zaimplementowaną w kilku telefonach komórkowych, których liczba w najbliższym czasie znacznie wzrośnie. Dwa lata temu NXP i BMW wspólnie opracowały prototyp kluczyków samochodowych wykorzystujących tę technologię.

NXP zintegrował łącze ISO 14443A w motoryzacyjnym układzie scalonym NCF2970. Oprócz funkcji immobilizera, RKE oraz PKE, układ pozwala na bezstykowe

netto wyniósł 11,7 mln zł wobec 14,5 mln zł rok wcześniej. Powody do zadowolenia ma także Amica, która w pierwszym kwartale zwiększyła sprzedaż o 2%, do 311,2 mln zł. Zanotowała też 2,5 mln zł zysku netto wobec jedynie 0,2 mln zł w tym samym okresie rok wcześniej.

Imagination Technologies szybko zwiększa dostawy i zysk

Prawie dwukrotnie wzrosła liczba układów opartych na rdzeniach graficznych i innych blokach IP zaprojektowanych przez Imagination Technologies, dostawcę własności intelektualnej konkurencyjnej wobec ARM. W roku finansowym zakończonym w marcu 2011 firmy dostarczyły na rynek łącznie 245 mln układów z technologią Imagination, wobec 126 mln sprzedanych rok wcześniej. Imagination odnotował w ostatnim roku finansowym zysk 19 mln funtów szterlingów przy obrotach 98 mln funtów. Poza sprzedażą licencji Imagination dostarcza sprzęt do nadawania audycji radiowych w formie cyfrowej (DAB).

Rynek układów scalonych w Indiach osiągnął 6,5 mld dol.

Na indyjski rynek półprzewodników w 2010 r. niewielki wpływ miały cykliczne globalne trendy koniunktury i rynek ten wzrósł w ubiegłym roku o 28%, do 6,5 mld dol. Połowę sprzedanych półprzewodników stanowiły układy scalone wbudowane w produkty domowego użytku, produkowane głównie w fabrykach w Indiach należących do firm zagranicznych. Drugim największym segmentem półprzewodników okazały się, z 32-procentowym udziałem, układy do telekomunikacji komórkowej, a na kolejnym miejscu znalazły się podzespoły do komputerów i sprzętu biurowego, których udział w całym rynku wyniósł 31%.

Analog Devices kupił Lyrica

Analog Devices kupił Lyric Semiconductor, nową firmę technologiczną z Cambridge w USA. Lyric powstał w 2006 r. na MIT przy współudziale agencji DARPA i funduszy prywatnych. Firma jest znana z innowacji

rynkowej mają poprawić niską rentowność Introlu. Mimo wzrostu sprzedaży w I kwartale wynik netto spadł o 30%., do 752 tys. zł. Wpłynęły na to niższe marże osiągane na kontraktach wskutek dużej konkurencji.

Seminaria Silica

Silica wraz z Texas Instruments zorganizowała w Warszawie i w Katowicach seminaria dotyczące nowych mikrokontrolerów z rodziny MSP430 oraz transceiverów w.cz. pracujących w paśmie ISM. Poza prezentacją nowych produktów na spotkaniach omawiano najważniejsze zagadnienia związane z projektowaniem systemów w.cz. takie jak projektowanie anten, PCB, minimalizację poboru prądu itp.

Rittal otwiera nową siedzibę

Rittal to jeden z czołowych dostawców szaf przemysłowych, obudów, systemów rozdziału mocy i klimatyzacji systemowej dla branży automatyki oraz IT. Na początku czerwca firma otworzyła w Polsce nową siedzibę, która zlokalizowana jest w Warszawie przy ulicy Domaniewskiej 49. Oprócz przeniesienia biura z Grodziska Mazowieckiego do Warszawy, firma dokonała reorganizacji magazynów w kraju. Dotychczasowe obiekty w Katowicach i Grodzisku Mazowieckim zastąpił centralny magazyn w Strykowie pod Łodzią.

Helukabel – 10 lat w Polsce

Helukabel to dostawca kabli i przewodów, który obsługuje klientów z różnych branż, w tym przemysłowej. W Polsce firma rozpoczęła działalność w 1991 roku, systematycznie rozwijając ofertę i kanały sprzedaży i w końcu maja obchodziła 10 lat swojej obecności w Polsce. Obecnie firma rozszerza ofertę o specjalistyczne urządzenia do nawijania, pomiaru i magazynowania kabli.

Silica przeprowadziła się do nowego biura

Firma Silica wchodząca w skład korporacji Avnet, czołowego światowego dystrybutora półprzewodników, informuje o zmianie adresu krajowego biura. Od 8 czerwca 2011 roku biuro funkcjonuje w warszawskim biurowcu Antares, przy ul. Marynarskiej 11 na 5. piętrze. Telefon do firmy to 22 256 57 60.

Silne Expopower, słaba Automa

Pod koniec maja po raz czwarty na terenie Międzynarodowych Targów Poznańskich spotkali się specjaliści z branży energetycznej i elektroenergetycznej. Na targach Expopower wystawiło się kilkaset firm, a samą imprezę po raz kolejny zaliczyć można było do udanych. Niestety nie można powiedzieć tego samego o odbywających się równolegle targach Automa, które przez wiele osób z branży traktowane były jako interesująca propozycja dla automatyków. Po trzech latach z Automy, oprócz nazwy, mało pozostało.

Silne targi Expopower

Tegoroczny Expopower odbywał się pod hasłem „Przyszłość energetyki – energetyka przyszłości". Nowością wystawy był salon oświetleniowy, któremu towarzyszyła konferencja „Energooszczędność w oświetleniu" poświęcona w dużym zakresie technologii LED. Uzupełnieniem ekspozycji były jak dawniej panele dyskusyjne, konferencje oraz spotkania z ekspertami. Pod względem organizacyjnym targi były na wysokim poziomie, wystawcy jednak skarżyli się na zbyt małą frekwencję. Ostatniego dnia dało się zauważyć znużenie wystawców, którzy wcześnie zaczęli się pakować, co również zirytowało część gości.

Równocześnie z Expopower odbywały się Targi Energii Odnawialnej Greenpower, na których swoją ofertę prezentowało ponad 80 firm z branży odnawialnych źródeł energii. Zakres tematyczny spotkania obejmował tematy takie jak energetyka słoneczna, wiatrowa, wodna, geotermalna, dodatkowo zagadnienia związane z biopaliwami i biogazem oraz technologiami energooszczędnymi. Z roku na rok cieszą się one coraz większą popularnością, co również widać było na imprezie.







I słaba Automa

Trzecią z imprez odbywających się w Poznaniu były Międzynarodowe Targi Robotyki, Automatyki i Aparatury Kontrolno-Pomiarowej Automa. Trudno właściwie powiedzieć, kto wystawiał się na Automie, gdyż ani stoiska firm z tych targów nie były specjalnie wydzielone, ani też nie była łatwo dostępna lista wystawców. O ile bowiem zbiorcza lista firm prezentujących się na trzech równoległych imprezach obejmuje prawie 240 firm, w liczbie tej raptem około 10 to podmioty deklarujące obecność na targach Automa. Były wśród nich m.in. ELFA Elektronika, Festo, OEM Automatic i WObit. W porównaniu z konkurencyjnymi targami w Warszawie Automa wypadła więc blado. Popularność targów jest mała, zainteresowanie firm niewielkie, podobnie jak liczba zwiedzających.

Bożena Krzykawska, Zbigniew Piątek



Dyrektywa 2011/XX/WE RoHS^2, część 2 – substancje w dyrektywie i wyjątki

Dwa i pół roku dyskusji nad dyrektywą RoHS^2 rozbudziło ambicje proekologiczne wielu organizacji, niekiedy niestety nie do końca dobrze ukierunkowane. W pewnym momencie jedynym rozważanym parametrem dyrektywy było to, ile jeszcze substancji zostanie poddanych ograniczeniom, natomiast zupełnie zapomniano o aspektach socjoekonomicznych dostępności substytutów substancji i koszcie alternatywnych rozwiązań. Na szczęście ambicje te zostały trochę przyhamowane.

Gdy projekt po raz pierwszy opuszczał gmach Komisji Europejskiej w grudniu 2008 r., znalazł się w nim załącznik zawierający cztery elementy – tzw. substancje kandydaci. Heksabromocyklododekan (HBCDD), ftalan di(2-etyloheksylu) (DEHP), ftalan benzylu butylu (BBP) i ftalan dibutylu (DBP). Po przejściu przez Parlament Europejski ta lista rozszerzyła się do ponad czterdziestu pozycji. Zarówno dyskusje w Radzie UE, jak i finalny kształt dyrektywy poszły w innym kierunku. Utworzono uniwersalne kryteria pozwalające obiektywnie ocenić substancje pod względem szkodliwości na środowisko naturalne, bazując na dostępnej wiedzy naukowej oraz wynikach analizy wpływu socjoekonomicznego substytutów. Dodatkowym kryterium, również wpisanym do dyrektywy, jest spójność pod względem ograniczeń z REACH. Odmienną historię stanowią zasygnalizowane w tekście dyrektywy nanomateriały, które jako zbyt mało poznane pod względem naukowym mają nikłe szanse, by znaleźć się w załączniku z restrykcjami. W efekcie w nowej dyrektywie RoHS nie pojawiły się żadne nowe ograniczenia pod względem substancji.

Pojawiło się natomiast znacznie więcej wyjątków od zastosowania substancji. Dyrektywa „spuchła" o dodatkowy załącznik dla sprzętu medycznego oraz nadzoru i kontroli. Załącznik ten zawiera obecnie 20 wyjątków, które będą przeglądane na zasadzie indywidualnego przypadku raz na siedem lat i mogą zostać wznowione. Zmienił się również sposób przeglądu wyjątków z załącznika dla pozostałych grup produktowych. Przeglądy będą organizowane przez Komisję raz na 5 lat indywidualnie dla każdego wyjątku.

Poważną zmianą jest sposób przeglądu. To przedsiębiorcy na 18 miesięcy przed datą przeglądu muszą zgłosić wniosek, na specjalnym formularzu, o utrzymanie wyjątku. Komisja na podstawie wniosku podejmie decyzję o przedłużeniu jego trwania maksymalnie do kolejnego pełnego okresu przeglądu. Gdy komisja podejmie decyzję o wykasowaniu wyjątku, przedsiębiorcy będą mieli jeszcze 12–18 miesięcy na dostosowanie swojej produkcji do nowych realiów. Dostępny w załączniku dyrektywy wniosek o wprowadzenie/przedłużenie obowiązywania wyjątku jest obszerny, skomplikowany, a przygotowanie jego kosztowne, dlatego dla MŚP zostanie on uproszczony.

Kluczową zmianą jest również modyfikacja kryteriów przyznawania i wznawiania wyjątków. W poprzedniej wersji dyrektywy, były brane pod uwagę tylko i wyłącznie aspekty środowiskowe. W aktualnym tekście dyrektywy wprowadzono jako równie istotne aspekty środowiskowe, bezpieczeństwa konsumenta, ale również dostępności i niezawodności substytutów i wpływu społeczno-gospodarczego. W porównaniu do poprzedniej dyrektywy zarówno zmiana w kryteriach doboru substancji mających podlegać ograniczeniom, jak i zmodyfikowany proces i kryteria uzyskiwania/wznawiania wyjątków są ewidentnymi krokami naprzód w kierunku przedsiębiorców. W dyrektywie zostały zdefiniowane procedury, kompetencje i ograniczenia czasowe Komisji, które powinny przyczynić się do znacznie sprawniejszego funkcjonowania procesów w ramach nowego RoHS.

Marek Kubel

Wewnętrzna ocena zgodności CE w dyrektywie - spełniasz wymogi?

ROHS^2

SZKOLENIA BADANIA DORADZTWO

HomeLabs
Technology Consulting

(odpowiedź na www.homelabs.pl)

Dobry serwis i obsługa posprzedażna są moim zdaniem kluczową wartością dla dostawców aparatury pomiarowej

rozmowa z **Robertem Kościeszą,** dyrektorem firmy Digimes

Są takie sektory rynku, które od strony biznesowej postrzegane są jako trudne. Dzisiaj zalicza się do nich telekomunikacja, która w ostatnich latach bardzo spowszedniała. Dlaczego tak się dzieje?

Technologie związane z telekomunikacją i radiokomunikacją stały się po prostu powszechne, dostępne i wreszcie trafiły pod strzechy. Kiedyś telefon komórkowy był atrybutem bogatych biznesmenów, w tej chwili ma go każdy. To samo dotyczy sprzętu związanego z transmisją danych drogą radiową, który kiedyś zaliczany był do elity technologicznej rynku i czołówki biznesowej sprzedaży, obecnie jest rozdawany praktycznie za darmo. Nic zatem dziwnego, że radiokomunikacja spowszedniała, a związany z nią biznes zmienił się w niszowy.

Zmiany wynikają również z polaryzacji rynku wokół dużych firm zagranicznych, które tworzą kompletne systemy transmisji danych, takie jak na przykład LTE, oferując na rynku komplet sprzętu i wiedzy potrzebny, aby operator mógł uruchomić sieć. Poza tym kompletem praktycznie nic więcej się nie kupuje. Niemniej aparatura pomiarowa jest tam potrzebna do kontroli jakości usług, do nadzoru i kontroli działania sieci. W szczególności dotyczy to nowych usług cyfrowych. Wiele z narzędzi monitoringu jest wbudowanych do wewnątrz infrastruktury sieci, na przykład do stacji bazowych, przez co poza platformą systemową potrzebne są jedynie wybrane urządzenia pomiarowe.

Czy zmiany te mają wpływ na sprzedaż sprzętu pomiarowego?

W ślad za zmianami na rynku komunikacji idą zmiany na rynku aparatury, bo dostawcy przyrządów do tej branży postawili na wąską specjalizację i sprzedaż na całym świecie po to, aby mieć wystarczające obroty. Z uwagi na te relacje sprzedaż takiej aparatury nie jest też biznesem łatwym. Do klientów nie tylko trzeba dotrzeć, ale także przekonać ich, że taka aparatura jest im potrzebna i wykazać, że będzie to zakup, który im się opłaci. Niestety sprzedaż poprzez tradycyjne kontakty, takie jak wysyłanie ofert, katalogów, tutaj jest praktycznie niemożliwa. Ceny usług telekomunikacyjnych maleją, operatorzy tną koszty i tym samym kupno drogiego sprzętu pomiarowego musi być dobrze uzasadnione. Innymi słowy, dostawca taki jak Digimes musi wykazać, że warto kupić przyrząd, bo przyniesie to mierzalnie lepszą jakość usług i większe przychody.

Skąd wziął się pomysł, aby sprzedawać takie niszowe przyrządy pomiarowe na trudnym rynku?

Radiokomunikacja była zawsze dla mnie dziedziną, którą dobrze rozumiałem, co wynika z zainteresowań, wykształcenia i pierwszych doświadczeń



zawodowych, które wiązały się z polem elektromagnetycznym w.cz. i krótkofalarstwem. Początki biznesu firmy Digimes przypadały też na okres, kiedy sytuacja na rynku była inna. Większość doświadczenia zawodowego oraz kontaktów wypracowana została w czasie, gdy rynek się szybko rozwijał i miał masowy charakter. W okresie, gdy stał się on bardziej niszowy, ten kapitał pozwala na funkcjonowanie i na dalszy rozwój poprzez poszerzanie oferty. Obecny kształt rynku i spora liczba dużych firm, jakie na nim się znajdują, powoduje, że kontakty z klientami mają w większości osobisty i długofalowy charakter. Ogromna większość specjalistów zna się osobiście, spotyka na targach i konferencjach oraz pośrednio dobrze rozumie swoje potrzeby.

Mimo wielu trudności rynek radiokomunikacyjny rozwija się w największym stopniu wokół małych firm zajmujących się obsługą dużych operatorów. W pogoni za mniejszymi kosztami duże przedsiębiorstwa wydzielają ze swoich struktur do zewnętrznych firm usługi związane z budową i obsługą sieci, korzystając z outsourcingu. Takie zlecenia otrzymują nowe podmioty, które muszą kupić sobie sprzęt niezbędny do pracy. W Polsce firm świadczących usługi techniczne dla wielkich operatorów jest co najmniej kilkadziesiąt. Mniejszych kosztów szukają też policja, straż i inne służby, co rozwija rynek usług i pośrednio aparatury pomiarowej. Proces ten dla dostawców sprzętu pomiarowego nie zawsze niesie ze sobą pozytywne skutki. Więcej firm usługowych oczywiście poszerza rynek i daje szansę na większą sprzedaż, ale małe firmy często nie mają pieniędzy na finansowanie inwestycji.

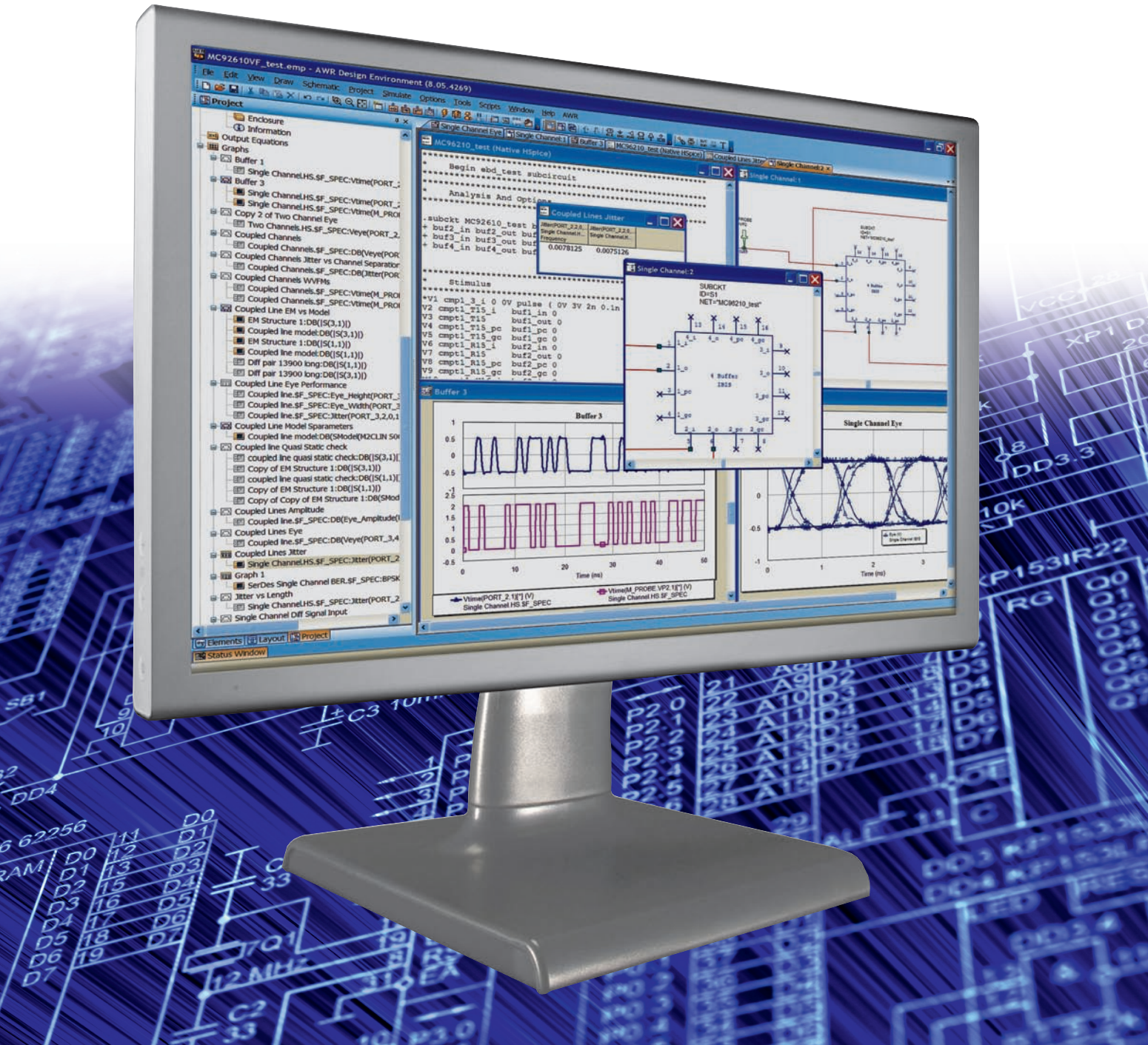
Na szczęście rynek radiokomunikacji nie sprowadza się tylko do operatorów telekomunikacyjnych, bo na przykład silną pozycję w naszym kraju mają też centra zajmujące się naprawami telefonów komórkowych. O tym się mało mówi, ale trzy największe serwisy tego typu zatrudniają w sumie ponad tysiąc osób i pracują na trzy zmiany.

Jakie znaczenie w tej działalności ma serwis? Czy wszystkie firmy prowadzą takie usługi?

Dobry serwis i obsługa posprzedażna są moim zdaniem kluczową wartością dla dostawców aparatury pomiarowej, a zwłaszcza dla firm dostarczających specjalistyczne produkty wykorzystywane do celów monitoringu jakości usług i w produkcji. Szybka reakcja serwisu i krótki czas naprawy mają bardzo duże znaczenie, jednak drugą ważną częścią działalności serwisowej są usługi kalibracji aparatury pomiarowej. Skoro przyrządy te służą do kontroli działania profesjonalnych instalacji, ich praca i dokładność musi być okresowo weryfikowana i określają to przepisy. Takie akcje zajmują cenny

Oprogramowanie i narzędzia projektowe

– polscy producenci i dystrybutorzy



Mówiąc o oprogramowaniu inżynierskim, nie zastanawiamy się, czy go używać, ale nad tym, który z dostępnych pakietów okaże się najbardziej pomocny w pracy, zapewni największą funkcjonalność za najniższą cenę lub pomoże rozwiązać najbardziej dotkliwe problemy. Projektowanie urządzeń elektronicznych to najważniejsza część procesu tworzenia nowych wyrobów, który obecnie w całości realizowany jest za pomocą specjalistycznego oprogramowania narzędziowego i systemów EDA. Współczesne programy inżynierskie mają imponujące możliwości w zakresie symulacji działania, wizualizacji i kontroli poprawności projektu.

W efekcie, dla inżynierów elektroników jest to najważniejsze narzędzie pracy, tak samo istotne jak aparatura pomiarowa czy modele prototypowe. Systemy EDA to też produkty, z którym inżynierowie spędzają dużo czasu i jednocześnie takie, w których sporo się dzieje na rynku. Dlatego planując kupno programu, warto poznać wszystkie szczegóły, nie tylko techniczne, po to aby w sposób możliwie najbardziej świadomy i dalekosiężny zaplanować taką inwestycję.

Sytuacja na rynku światowym, czyli Altium w Chinach

W ostatnich kilku latach w zakresie światowego biznesu oprogramowania EDA sporo się działo. Zaczęło się od przepychanek biznesowych pomiędzy Cadence i Mentorem, w ramach których Cadence chciał wykupić konkurenta. Niemniej poza chęcią i szumem medialnym nic więcej z tego nie wyszło i układ sił pomiędzy największymi firmami z branży EDA (Electronic Design Automation) został nienaruszony. Pod względem wielkości sprzedaży liderem jest Synopsys, potem Cadence, Mentor, a na dalszych pozycjach Altium i Zuken. Tym samym można powiedzieć, że rynek jest podzielony pomiędzy kilku najważniejszych producentów EDA. Niemniej pozycje tych firm nie do końca można uważać za trwałe, bowiem stale przejmują one mniejszych konkurentów, a na dodatek ich akcje są cennym kąskiem dla inwestorów. W ostatnich latach Mentor kupił producenta oprogramowania do symulacji termicznych PCB oraz producenta programu do zarządzania bibliotekami – IPC. Cadence również ostatnio wchłonęła kilka mniejszych firm, co oznacza, że powoli rynek producentów EDA się konsoliduje.

Obserwatorzy branży niejednokrotnie sugerowali, że kolejnym celem do przejęcia może być firma Altium. Niemniej na razie nie jest ona zainteresowana fuzją z konkurencją, a na wrogie przejęcie raczej nie ma na rynku wielkich szans. W ostatnich miesiącach Altium przeniosło swoje biuro z Australii do Chin i utworzyło tam nową swoją siedzibę. Zdaniem zarządu tej firmy rynek dalekowschodni jest dla oprogramowania EDA przyszłościowy i daje Altium największą szansę na szybki rozwój biznesu. Z pewnością firma ta w Australii była czołową i nieliczną firmą technologiczną, która odgrywała dużą rolę w rozwoju technicznym tamtego państwa. Jej odejście będzie odczuwalne dla tamtejszego świata high-tech.

Komentarze pojawiające się w mediach mówią o tym, że za decyzją o przeniesieniu się do Chin kryje się ekonomia, a konkretnie nie najlepsze wyniki finansowe. Na forach dyskusyjnych jest też sporo plotek na temat tego, że Altium postawiło na tańszych inżynierów chińskich w sposób świadomy i celowy. Nie wiadomo, ile jest w tym prawdy, ale niestety płace wysoko wykwalifikowanych specjalistów, zdolnych do rozwijania takich programów jak Designer, są dzisiaj podobne na całym świecie. Trochę taniej kosztuje praca inżynierów w Wietnamie i Indiach, ale dysproporcje szybko maleją, bo osoby takie są bardzo mobilne i świadome tego, ile są warte na rynku. Nie wydaje się, aby zarząd Altium o tym nie wiedział i wdał się w gigantyczną logistycznie operację przenoszenia biznesu, mając w perspektywie tylko kilka lat, gdy oszczędności na kosztach pracy inżynierskiej będą jeszcze wymierne niższe. Więc raczej nie były one głównym powodem. W 2009 roku Altium znacząco obniżyło ceny swojego programu z około 10 tys. dolarów do 4 tysięcy za typowy pakiet, licząc na to, że w ten sposób osiągnie większą sprzedaż, a więc i zysk. Z pewnością był to odważny krok, nieznany wcześniej na tym rynku. Eksperyment nie do końca się chyba udał, bo firma sprzedała

Spis treści:

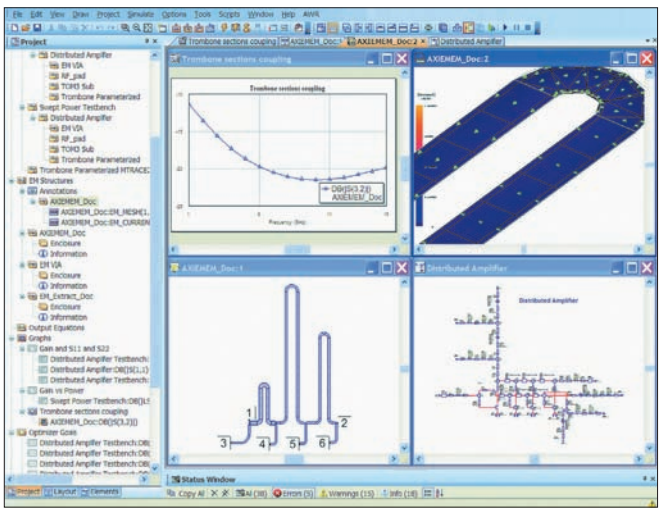
Sytuacja na rynku światowym, czyli Altium w Chinach 31
Aktualna sytuacja na rynku krajowym nie jest najlepsza 32
Rynek w ostatnich latach 34
Nowe firmy oraz piractwo 35
Środki na inwestycje 36
Programy open source 36
Biblioteki – temat wiecznie aktualny 38
Narzędzia dla mikrokontrolerów i programy specjalistyczne 40
Struktura odbiorców i co się liczy w ofertach 40
Dostawcy oprogramowania w Polsce 42
Dostawcy oprogramowania EDA i narzędzi 43
Tabele ze zbiorczym przeglądem ofert 43

Rohde & Schwarz, AWR i CST – partnerstwo z korzyścią dla konstruktorów układów w.cz.

Znana czytelnikom „Elektronika” niemiecka firma Rohde & Schwarz to producent zaawansowanej aparatury pomiarowej w szczególności do pomiarów i testów w dziedzinie częstotliwości radiowych i mikrofalowych. Z przyrządów pomiarowych R&S korzystają chętnie konstruktorzy urządzeń elektronicznych w ośrodkach badawczo-rozwojowych pracujących dla producentów, dla wojska lub na uczelniach na całym świecie.

W dzisiejszych czasach nie sposób jednak projektować zaawansowanej elektroniki mikrofalowej bez wspomagania komputerem. Wykonanie prototypu układu mikrofalowego jest na tyle kosztowne, że stosowana dawniej powszechnie metoda wielokrotnych eksperymentów i dochodzenia do rozwiązania na zasadzie „cut and try” byłaby dziś za droga i zbyt czasochłonna. Oczywiście klasyczny cykl działań składający się z projektowania, wykonania prototypu, weryfikacji pomiarowej, wprowadzenia poprawek do projektu występuje w dalszym ciągu, ale liczba powtórzeń tego cyklu jest znacząco mniejsza niż dawniej.

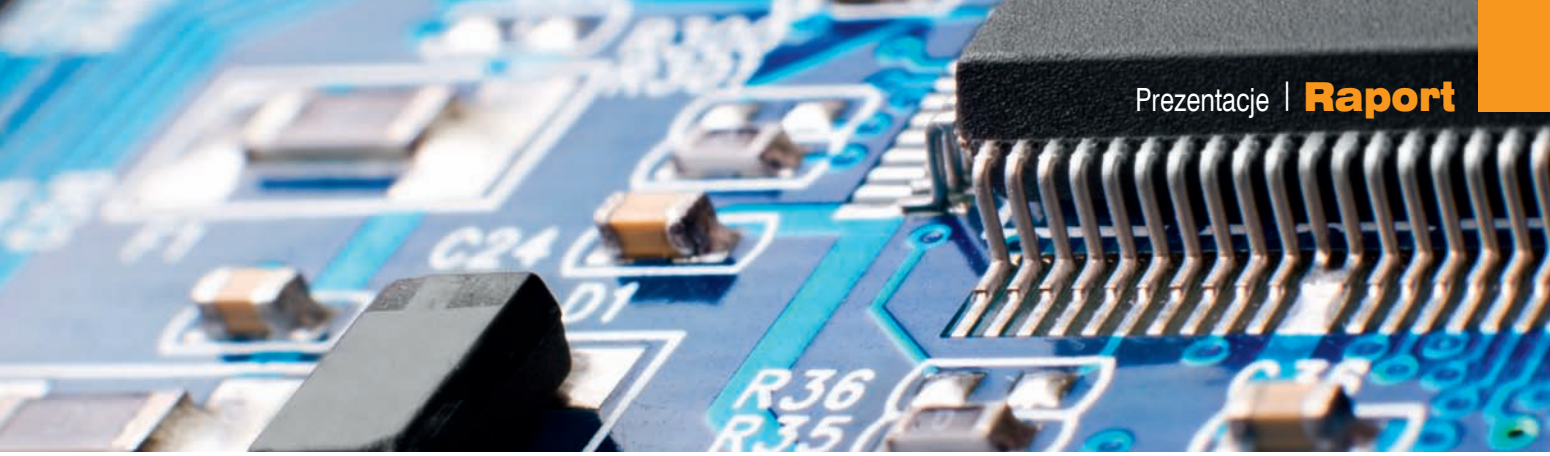
Współczesny konstruktor modułów w.cz. pracuje dziś w środowisku składającym się z oprogramowania wspomagającego projektowanie EDA (Electronic Design Automation) i przyrządów pomiarowych T&M (Test & Measurement) pozwalających na weryfikację parametrów zaprojektowanego i wykonanego modelu. O ile jednak kiedyś po stronie obliczeniowej był kalkulator, książki ze wzorami lub komputer z własnoręcznie napisanym programem, o tyle dzisiaj jest to profesjonalne oprogramowanie, którego wartość dorównuje lub przewyższa wartość przyrządów pomiarowych stosowanych do weryfikacji wykonanego prototypu. Warto nadmienić, że środowisko projektowe składające się z oprogramowania i aparatury pomiarowej to dzisiaj coś więcej niż sama automatyzacja etapu projektowania. Dzięki integracji polegającej na połączeniu weryfikującego projekt przyrządu z wykorzystywanym w projektowaniu komputerem istnieje możliwość automatycznego uwzględniania wyników pomiarów wykonanego realnie prototypu w istniejącym wirtualnie projekcie, a także testowania własności kompletnego modelu, który częściowo jest już zrealizowany fizycznie, a częściowo istnieje jeszcze w przestrzeni wirtualnej.



Analiza sprzężeń pomiędzy elementami wzmacniacza mikrofalowego przy użyciu modułu AXIEM

Z punktu widzenia producenta aparatury pomiarowej na pasma w.cz. i mikrofalowe, takiego jak R&S, korzystnie jest więc mieć partnera będącego producentem oprogramowania wspomagającego projektowanie układów w wysokich pasmach częstotliwości, gdyż daje to możliwość zaoferowania kompletnego środowiska pracy do zaawansowanego i efektywnego projektowania układów elektronicznych w tym obszarze. Firma R&S poszła tu nawet dalej, ponieważ ma dwóch partnerów z uwagi na specyfikę występującą w projektowaniu wysokoczęstotliwościowym, polegającą na możliwości dwojakiego podejścia do analizy układów: modelowania obwodowego i modelowania polowego.

W przypadku małych częstotliwości operujemy pojęciami prądu i napięcia oraz modelujemy układ elementami o stałych skupionych R, L, C, tranzystorem, diodą itp. W przypadku wielkich częstotliwości operujemy raczej pojęciem mocy sygnału w.cz. i elementami o stałych rozłożonych takimi jak linia mikropaskowa, zagięcie, złącze „T”. Elementy te mają swoje modele opisane równaniami o współczynnikach wyznaczonych teoretycznie i eksperymentalnie. W przypadku projektowania układów pracujących na wysokich częstotliwościach dochodzi również problem uwzględniania sprzężeń pomiędzy liniami lub elementami układu. Istotny zaczyna być również problem promieniowania elektromagnetycznego linii sygnałowych i szczelności obudów projektowanych modułów. Dzieje się tak dlatego, że długość fali staje się porównywalna z wymiarami linii i elementów projektowanego układu. Im wyżej idziemy w dziedzinie częstotliwości tym bardziej uprawniona staje więc się analiza polowa, która daje dokładniejsze wyniki w porównaniu z modelowaniem ob-



wodowym. Jednocześnie następuje przejście od modelowania planarnego „2D" – płytka z obwodem drukowanym do modelowania przestrzennego „3D" – struktura przewodząco-promieniująca. Analiza polowa „3D" polega na podziale całej struktury na małe komórki, dla których oblicza się przepływ prądu lub propagację fali EM, korzystając z równań Maxwella. Stosuje się również rozwiązanie mieszane, tzw. „2,5D" do struktur przestrzennych warstwowych – płytek wielowarstwowych.

Korzystne partnerstwo

Jak wspomniano wcześniej, firma R&S zaprosiła do współpracy dwóch specjalistów od opisanych wyżej metod projektowania. Partnerem w zakresie oprogramowania wspomagającego projektowanie układów w.cz. i mikrofalowych, które bazuje na analizie obwodowej oraz polowej 2D i 2,5D jest firma AWR Corporation z USA, natomiast partnerem R&S, zapewniającym doskonałe narzędzia do symulacji polowej 3D, jest firma CST AG z Niemiec.

AWR Corporation (dawniej Applied Wave Research) to producent znanego w Polsce oprogramowania Microwave Office. Warto nadmienić, że firmę tworzyli programiści, którzy opuścili firmę EEsof po jej przejęciu przez Hewlett-Packarda. EEsof był m.in. producentem programu Touchstone, który przez wiele lat wyznaczał standard dla mikrofalowych symulatorów liniowych i utrwalił powszechny dziś format pliku S2P, opisujący własności liniowego dwuwrotnika mikrofalowego w funkcji częstotliwości.

CST – Computer Simulation Technology AG, to z kolei producent oprogramowania Microwave Studio – kompleksowego narzędzia do analizy polowej 3D dowolnych struktur przestrzennych. CST stworzyli byli pracownicy Uniwersytetu w Darmstadt – wiodącego europejskiego ośrodka w zakresie komputerowej symulacji pól elektromagnetycznych.

Przymiotnik „microwave" występujący w nazwach obu produktów wyraźnie wskazuje na obszar ich stosowania. Zaimplementowane w nich algorytmy działają wprawdzie również dla niskich częstotliwości, ale ich stosowanie tam byłoby nieefektywne. Jest wiele dostępnych tanich lub nawet darmowych narzędzi do analizy stałoprądowej i niskoczęstotliwościowej. Na kolejnych stronach przedstawiono charakterystykę wybranych produktów.

AWR – Microwave Office

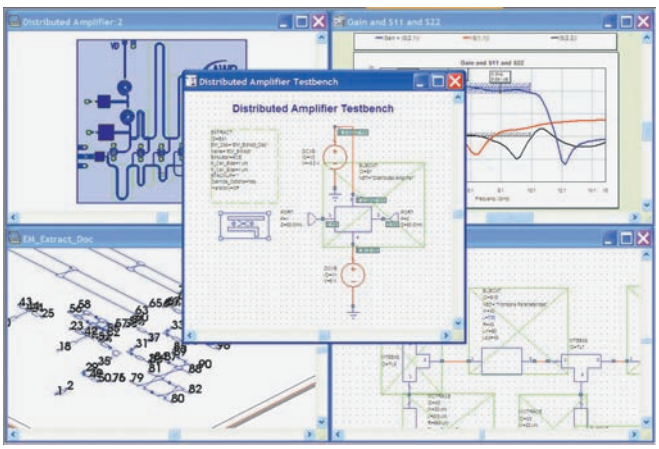
Oprogramowanie Microwave Office (MWO) udostępnia wszystkie narzędzia niezbędne do projektowania układów scalonych, obwodów drukowanych i modułów pracujących na wysokich częstotliwościach:

- liniowy symulator obwodów,
- nieliniowy symulator obwodów (Harmonic Balance),
- narzędzie do analizy elektromagnetycznej (EM),
- zintegrowane narzędzie do tworzenia schematów i mozaiki ścieżek na płytce,
- narzędzie do analizy statystycznej,
- biblioteki „parametric cell" z wbudowanym mechanizmem kontroli projektu (DRC).

Microwave Office wyposażony jest w wyjątkowo przyjazny interfejs użytkownika. Jest to jedna z przyczyn, dla których środowisko to jest wybierane przez uczelnie wyższe na świecie w tym wiele Politechnik w Polsce, jako baza do nauczania projektowania układów elektronicznych z użyciem oprogramowaniem EDA. Interfejs użytkownika był zawsze na czele priorytetów twórców Microwave Office od powstania firmy i rozpoczęcia nad nim prac w 1994 r. Przyjazny GUI to pierwsza cecha, jaką podają użytkownicy w badaniach ankietowych porównując MWO z produktami konkurencji.

Druga cecha wyróżniająca MWO na tle konkurencji, to szybkość analizy układu i spójność funkcjonalna modułów składowych. W praktyce wygląda to tak, że strojąc wirtualnym suwakiem długość ścieżki filtru mikropaskowego w oknie prezentującym schemat widzimy zmiany długości fizycznej paska w oknie pokazującym mozaikę i na bieżąco przeliczaną charakterystykę filtru w oknie z pomiarem S_{21}. Wszystko to dzięki zunifikowanej bazie danych wspólnej dla wszystkich subaplikacji. Ten prosty, a jednocześnie rewolucyjny pomysł, został zastosowany po raz pierwszy przez AWR. Spowodowało to uwolnienie mocy obliczeniowej zużywanej na potrzeby tłumaczenia danych wyjściowych jednego modułu na format danych wejściowych kolejnego modułu oprogramowania.

MWO jest również wyjątkowy pod względem otwartości na wymianę danych i współpracę z innymi środowiskami. Program wspiera multi-technology PDKs (Process Design Kits – zestawy plików udostępnianych przez producentów chipów do wykorzystania przez programy EDA). MWO udostępnia też tzw. EM Socket – interfejs dla aplikacji do elektromagnetycznego modelowania polowego, jak np. CST Microwave Studio. Pozwala to np. na analizę własności anteny z układem dopasowującym na płytce,



Obliczenia wzmacniacza mikrofalowego

Cadence Allegro – miniaturyzacja poprzez komponenty wbudowane



Nowa wersja programu Cadence Allegro 16.5 pozwala na dalszą miniaturyzację obwodów drukowanych dzięki oferowanej technologii elementów wbudowanych. Pozwala ona na użycie warstw wewnętrznych w celu umieszczania na nich elementów zwalniając tym samym miejsce na tradycyjnie używanych warstwach Top i Bottom.

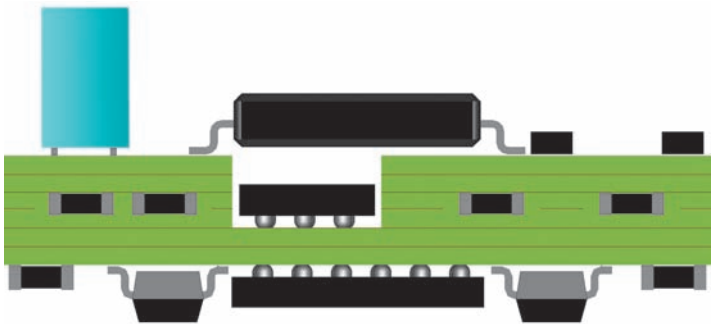
Efektywne zastosowanie tej metody wymaga przygotowania narzędzia projektowego w ten sposób, aby można było układać elementy wbudowane na warstwach wewnętrznych tak samo łatwo jak na tradycyjnych, zewnętrznych oraz umożliwić logiczne definiowane reguł projektowych kontrolujących cały proces umieszczania elementów na projektowanym obwodzie drukowanym. Program Allegro 16.5 pozwala właśnie na takie projektowanie.

Elementy wbudowane

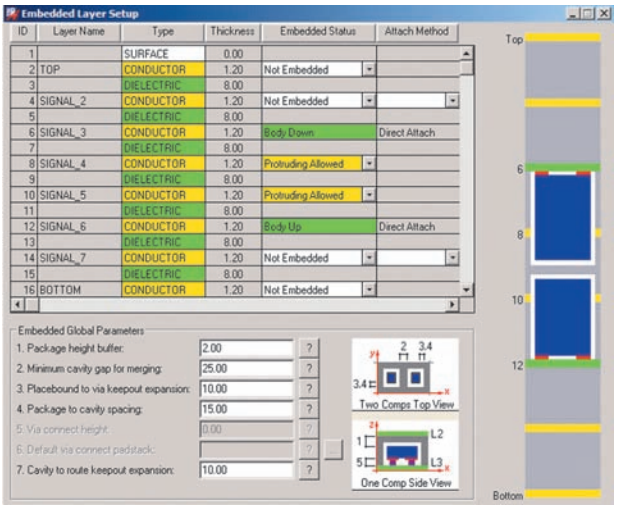
Postępująca miniaturyzacja w elektronice, czego najlepszym przykładem są smartfony, wymusza dostarczanie na rynek coraz mniejszych urządzeń, oferujących jednocześnie coraz więcej funkcji. Sama miniaturyzacja nie jest jednak procesem oderwanym od innych istotnych zagadnień, takich jak integralność sygnałów, czy wydajność zasilania.

Wymiary obwodu drukowanego w sposób oczywisty zależą od sumy powierzchni elementów, które mają zostać użyte. Zatem jedyną drogą redukcji finalnego rozmiaru obwodu drukowanego jest zwiększenie liczby dostępnych warstw. Producenci telefonów komórkowych oraz innych mobilnych urządzeń bardzo często radzą sobie z tym problemem poprzez zastosowanie obwodów drukowanych montowanych kaskadowo jeden nad drugim. Typowe problemy takich konstrukcji to potrzeba zastosowania dodatkowych złączy oraz zwiększenie długości elektrycznej połączeń, co może negatywnie wpływać na integralność sygnałów. Dodatkowo, taka konstrukcja znacząco zwiększa swoje wymiary w trójwymiarowym ujęciu ponieważ na znaczeniu zyskuje wymiar „z", czyli wysokość. Bardzo często złącza stosowane do połączeń elektrycznych między płytkami ułożonymi kaskadowo spełniają również funkcję montażową, co może źle wpływać na niezawodność. Alternatywą może być projektowanie obwodów PCB w formie płytek sztywno giętkich. Rozwiązanie takie zapewnia wysoce niezawodne połączenie elektryczne lecz pozostaje problem wzajemnego, mechanicznego połączenia obwodów PCB, które, jak już wcześniej wspomniano, w technologii obwodów sztywnych jest realizowane poprzez złącza. Elementy wbudowane, znane również jako zagrzebane, pozwalają na tworzenie konstrukcji pozbawionych wyżej wymienionych wad. Coraz więcej firm sięga do tej technologii. Od wielu lat znane są metody wbudowywania elementów pasywnych do wnętrza obwodów drukowanych. Kondensatory grzebieniowe, cewki spiralne oraz rezystory z pasty oporowej kalibrowanej nacięciami lasera nie są niczym nowym. Jednak nową jakość konstrukcji wyznacza dopiero możliwość stosowania klasycznych elementów dyskretnych stosowanych dotychczas na warstwach zewnętrznych. Oczywiście, takie konstrukcje wymagają zmodyfikowanego procesu wytwarzania obwodów drukowanych oraz zastosowania odpowiednich narzędzi projektowych.

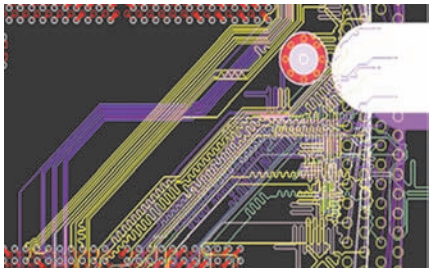
Obwody drukowane zwierające elementy wbudowane charakteryzują się znacznie lepszymi parametrami dotyczącymi integralności sygnałów oraz dystrybucji zasilania. Jest to oczywiście spowodowane mniejszymi długościami elektrycznymi połączeń oraz łatwiejszą dostępnością kondensatorów blokujących. Brak złączeń oraz konstrukcji mocujących wymaganych w przypadku obwodów kaskadowych powoduje zmniejszenie całkowitej wagi urządzenia.

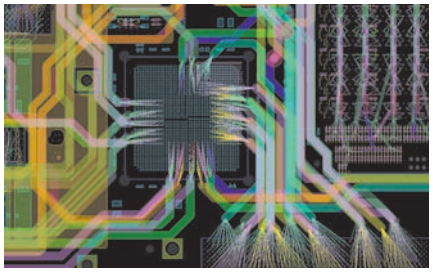


Rys. 1. Sposób montażu elementów wbudowanych

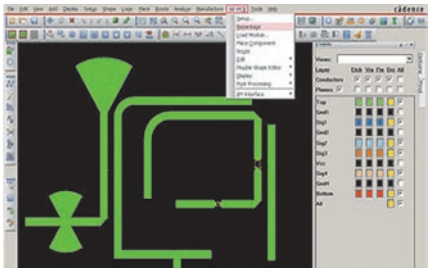


Rys. 2. Ustawienie reguł projektowych dla elementów wbudowanych





Rys. 3. Moduły PCB Routing Option Option oraz Design Planing



Rys. 4. Moduł Analog/RF Option

Produkcja

Produkcja obwodów drukowanych zawierających elementy wbudowane jest bardzo skomplikowana i wpływa znacząco na specyfikę projektowania. Program musi posiadać możliwość zawarcia informacji o technologii w celu ułatwienia projektowania i zapewnienia, że obwód drukowany będzie mógł być prawidłowo wykonany. Zintegrowany z programem Allegro zarządca reguł projektowych (*Constraints Manager*) pozwala na bardzo precyzyjną kontrolę całego procesu projektowania. Poza typowymi regułami określającymi szerokości ścieżek, ich odległości od innych elementów oraz ich właściwości elektryczne, takie jak impedancja, czy czas propagacji, możemy również definiować reguły dotyczące sposobu umieszczania elementów wbudowanych na warstwach wewnętrznych. Reguły projektowe dotyczące umieszczania elementów wbudowanych określają dostępność warstw oraz sposób, w jaki element ma zostać przylutowany. Mamy do wyboru dwie opcje: *body up* i *body down*. Reguły również rozstrzygają, czy element, który jest za wysoki, aby mógł zostać umieszczony wprost pomiędzy warstwami miedzi, może być użyty po usunięcie kolidującego fragmentu warstwy miedzianej. Określa to parametr *Protruding Allowed*. Rysunek 2 ilustruje parametry dostępne w zarządcy reguł projektowych.

Podczas umieszczania elementu wbudowanego na warstwie wewnętrznej program Allegro automatycznie usuwa część objętości wewnętrznej struktury obwodu drukowanego potrzebną na fizyczne umieszczenie elementu wewnątrz płytki. W zależności od sytuacji, odsłonięcie takie może być zarezerwowane z dodatkowym nadmiarem, co reguluje specjalny parametr (*cavity*).

Dzisiejsza technologia pozwala na umieszczenie rożnych elementów wewnątrz obwodu drukowanego. Elementy pasywne w obudowach 0402 i 0201 pozwalają na użycie właściwie wszystkich możliwych wartości rezystancji oraz stosunkowo dużych pojemności. Również układy scalone dostarczane bez klasycznych obudów (*bare-die*) mogą być użyte jako elementy wbudowane.

Przegląd skalowalnych produktów PCB firmy Cadence

Prawdziwa skalowalność produktów firmy Cadence jest jedną z najbardziej oczekiwanych i docenianych cech. Programy OrCAD i Allegro różnią się w istocie tylko zestawem oferowanych funkcjonalności. W praktyce są to te same programy, co pozwala zarówno na optymalizację kosztów zakupu, jak i na łagodny start w przypadku nowej inwestycji.

Program OrCAD jest oferowany w dwóch wersjach komercyjnych: OrCAD PCB Designer Standard oraz OrCAD PCB Designer Professional. Niezależnie od licencji, OrCAD jest zawsze kompletnym środowiskiem do projektowania PCB, zawiera edytor schematów, edytor PCB oraz wszystkie możliwości generowania danych do produkcji obwodów drukowanych. Obydwa programy są pozbawione jakichkolwiek ograniczeń edytora PCB dotyczących liczby elementów, warstw czy połączeń. Programy są wyposażone w moduł *Constraints Manager*.

OrCAD PCB Designer Professional dodatkowo zawiera moduł symulacyjny *signal integrity* oraz autorouter Specctra. Nowy OrCAD jest wyposażony jak nigdy wcześniej. Od wersji 16.5 użytkownicy mają dostęp do profesjonalnej technologii Cadence PCB bez konieczności ponoszenia większych kosztów inwestycji.

Dla studentów, dostępny jest darmowy program OrCAD PCB Designer Lite, który służy do celów edukacyjnych. Program nadaje się do projektowania niedużych (50 elementów) obwodów drukowanych oraz symulacji PSpice.

Skalowalne produkty Cadence PCB

Linię Cadence Allegro otwiera program Allegro PCB Designer, który jest podstawą dla wszystkich wymienionych niżej modułów. Sam program jest bardzo silnym rozwiązaniem dla projektowania PCB. Zawiera kompletny edytor PCB, edytor schematów oraz autorouter. Allegro PCB Designer doskonale nadaje się do projektów cyfrowych zawierających technologię pamięci DDR2, w tym celu zawiera wszystkie niezbędne funkcjonalności.

Allegro jest programem adresowanym do najbardziej wymagających użytkowników, często korporacyjnych, umożliwiając pracę grupową poprzez podział PCB na obszary a nawet warstwy, w takim przypadku wymagany jest moduł Team Design Option. Moduł High-Speed Option oferuje wsparcie dla projektów zawierających najbardziej zaawansowane, ultraszybkie interfejsy, takie jak PCI-Express, USB 3 lub DDR3.

Projekty, w których priorytetem jest miniaturyzacja mogę być realizowane przy wsparciu modułu Miniaturisation Option oferującego zestaw odpowiednich narzędzi. Jest to dodatek niezbędny dla producentów telefonów komórkowych oraz innych urządzeń mobilnych. Opisywana wyżej technologia elementów wbudowanych jest integralną częścią tego modułu.

Moduł Analog/RF Option jest przeznaczony dla inżynierów pracujących nad zagadnieniami mikrofalowymi. Dwa ostatnie moduły Design Planing Option oraz PCB Routing Option są niezbędne dla inżynierów, którzy wymagają najbardziej zaawansowanego rozwiązania do *autoroutingu*. Rysunki 3 i 4 pokazują dokładnie skalowalność rozwiązania OrCAD Allegro.

Firma FlowCAD, dystrybutor oprogramowania Cadence, zaprasza do kontaktu oraz udziału w indywidualnych pokazach opisywanych programów.

Tomasz Górecki

Dane adresowe:

Flowcad, www.flowcad.pl

NanoWatt XLP Battery Life Estimator

Microchip na swojej stronie internetowej zamieścił aplikację nanoWatt XLP Battery Life Estimator. Umożliwia ona oszacowanie czasu, przez który urządzenie zbudowane z wykorzystaniem mikrokontrolerów w technologii XLP (eXtreme Low Power) może pracować na bateriach. Program można pobrać bezpłatnie.

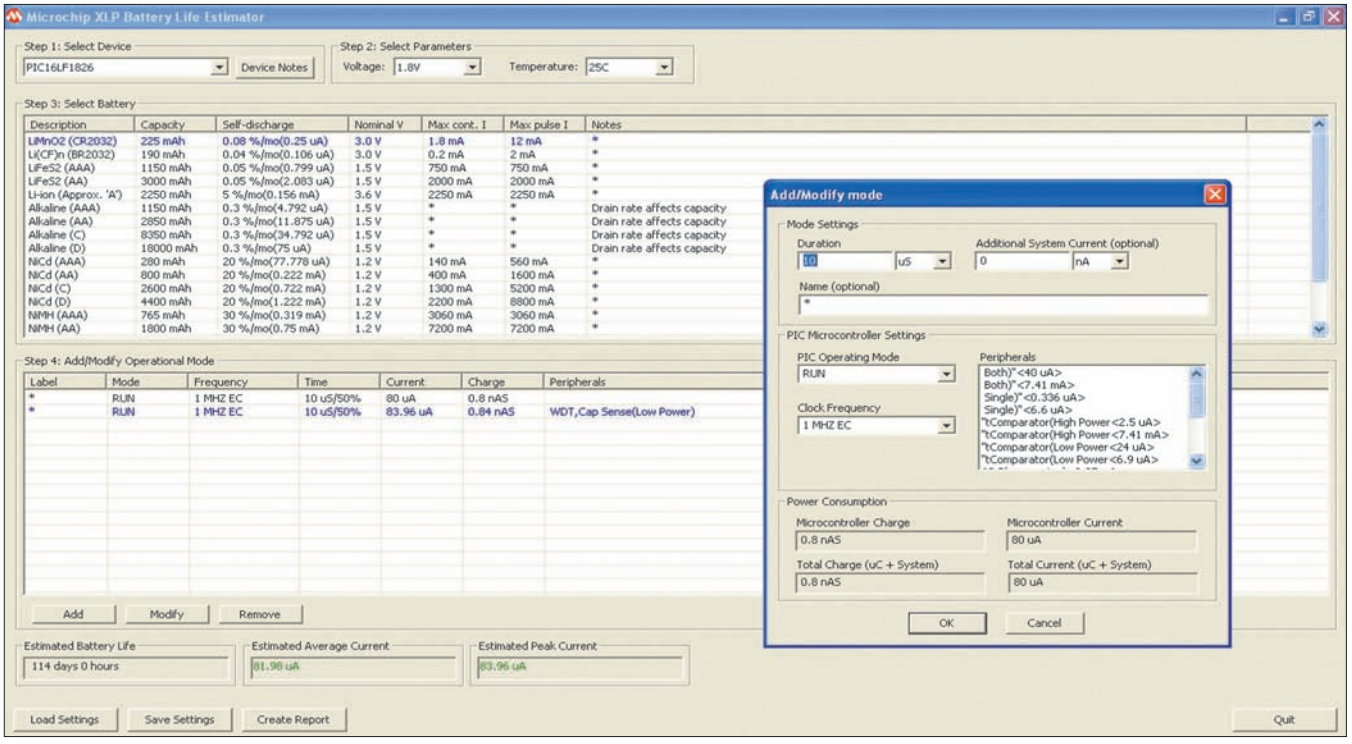
Jako parametry wejściowe w programie nanoWatt XLP Battery Life Estimator użytkownik powinien określić: typ mikrokontrolera (select device), napięcie zasilające oraz temperaturę pracy (select parameters), a także wybrać rodzaj baterii (select battery). W aplikacji wstępnie wprowadzono dane kilkudziesięciu mikrokontrolerów oraz parametry kilkunastu typów baterii najczęściej wykorzystywanych w urządzeniach wbudowanych. Dane te dostępne są w plikach w formacie CSV, te pierwsze w katalogu Data oraz parametry baterii w pliku StandardBatteries.csv (katalog ten wraz z wszelkimi niezbędnymi plikami jest zapisywany na dysku w czasie instalacji programu). Pliki CSV poszczególnych mikrokontrolerów można modyfikować, jak również można tworzyć własne zawierające parametry innych, jeszcze niedefiniowanych mikrokontrolerów. Analogicznie można też dopisywać parametry innych niż domyślnie opisane typów baterii (w pliku CustomBatteries.csv).

Ostatnim krokiem przed rozpoczęciem obliczeń jest scharakteryzowanie warunków pracy mikrokontrolera w sekcji add/modify operational mode. Po wybraniu przycisku Add w tej sekcji w nowo otwartym oknie należy m.in. określić tryb pracy mikrokontrolera, wybierając run lub sleep z listy rozwijanej PIC operating mode, częstotliwość (clock frequency) oraz prąd pobierany przez komponenty, z którymi mikrokontroler współpracuje (sekcja peripherals).

Po uzupełnieniu tych danych w dole okna aplikacji wyświetlane są wyniki obliczeń w postaci średniego i maksymalnego prądu pobieranego przez w ten sposób skonfigurowany układ (estimated average current, estimated peak current) oraz szacowanego czasu pracy takiego systemu na wybranych przez użytkownika bateriach (estimated battery life). Ustawienia wprowadzone dla danego przypadku można zapisać (przycisk Save settings), a później ponownie odtworzyć w tej aplikacji, na przykład w celu modyfikacji (przycisk Load settings). Wyniki obliczeń można też zapisać na dysku w pliku tekstowym, wybierając przycisk Create report.

http://www.microchip.com/SoftwareLib.aspx

Rys. 1. Okno aplikacji nanoWatt XLP Battery Life Estimator





Rys. 2. Strona główna portalu LPC Zone

LPC Zone

Firma NXP udostępniła stronę internetową poświęconą mikrokontrolerom z rodziny LPC (rys. 2). Pod adresem http://ics.nxp.com/lpczone/ zamieszczono m.in.:

- w sekcji Training modules – zbiór prezentacji wideo podzielonych na kategorie według rodziny mikrokontrolerów, której materiały te dotyczą: LPC1000, LPC2000, LPC3000, LPC4000, LPC900, LH7(A),
- w sekcji Literature – odnośniki m.in. do materiałów tekstowych, w tym np. prezentacji oferty NXP, charakterystyk poszczególnych układów oraz opisów narzędzi programistycznych oraz
- w części Library – spis książek poświęconych mikrokontrolerom LPC w różnych językach, w tym również w języku polskim. W momencie pisania tego tekstu wymienionych było tu pięć pozycji dostępnych w ofercie wydawnictwa BTC.

Oprócz tego na LPCZone zamieszczono odnośniki do stron w serwisach społecznościowych Twitter oraz Yahoo redagowanych przez użytkowników mikrokontrolerów tej rodziny, jak również link do kanału LPCZone na portalu YouTube.

http://ics.nxp.com/lpczone/

Monika Jaworowska

www.elfaelektronika.pl
Elektronika z całego świata
ELFA

MS Elektronik
Dystrybutor Elementów Elektronicznych
Tel. 058 629 24 69
Faks: 058 629 24 10
E-mail: info@mselektronik.com.pl
Oferta czynnych i biernych elementów elektronicznych renomowanych producentów
www.mselektronik.com.pl

Dystrybutor STMicroelectronics
Masters Sp. z o.o.
ul. Objazdowa 5b, 83-010 Straszyn k. Gdańska
tel. +48 58 691 06 91, faks +48 58 691 06 92
masters@masters.com.pl, www.masters.com.pl
MASTERS
www.st.com

Szablony laserowe
KoMaLaser SMT sp.j.
bezpośredni wykonawca
www: komalaser.pl
e-mail: biuro@komalaser.pl
tel./faks 22 720 28 48,
+48 663 967 612

neopta
ELECTRONICS
Poznań, tel. 61 662 48 51, www.neopta.pl, info@neopta.pl
ZŁĄCZA: WIELOPINOWE, KONCENTRYCZNE
KABLE • NARZĘDZIA • KOMPONENTY MIKROFALOWE

OBWODY DRUKOWANE
ELPIN oraz PCB s.c.
OBWODY JEDNOSTRONNE I DWUSTRONNE Z METALIZACJĄ OTWORÓW PROJEKTY I DOKUMENTACJE OBWODÓW DRUKOWANYCH SZABLONY SMD
tel. 0 601 248 144, tel./fax 022 843 17 68, 022 847 48 29, e-mail: biuro@elpinpcb.com.pl, www.elpinpcb.com.pl, biuro: 02-743 Warszawa, ul. J.S. Bacha 22
Zakład Produkcyjny: 05-200 Wołomin, Legionów 115

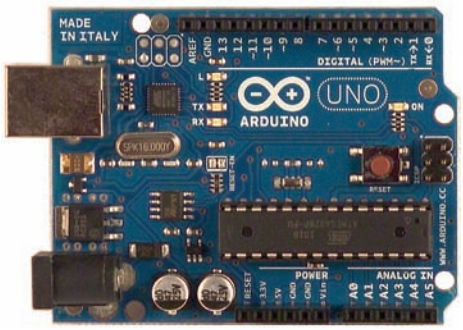
ElektronikaB2B.pl
Portal branżowy dla elektroników

Platformy embedded typu Open Hardware



Komercyjny sukces Linuksa, Open Office czy Firefoksa zapewnił popularność idei otwartego oprogramowania oraz licencjom opartym na GNU. Projekty te zachwiały całym systemem patentów i pilnie strzeżonej technologii, wpłynęły również na szybki rozwój wielu dziedzin elektroniki konsumenckiej. Udostępnienie darmowych algorytmów, stosów protokołów lub sterowników zapewniło skuteczne testowanie i rozwijanie urządzeń.

Jednocześnie możliwe stało się projektowanie i wdrażanie nowych produktów bez wielkich nakładów i ryzyka finansowego. Okazało się także, że dzięki darmowemu oprogramowaniu powstało wiele nowych firm zajmujących się wdrażaniem, szkoleniami oraz dopasowywaniem wolnych aplikacji do specyficznych wymagań klientów. Dzięki tak dużemu sukcesowi licencje GNU zaczęto wdrażać w wielu dziedzinach. Ważnym dla inżynierów zjawiskiem jest powstawanie otwartych projektów urządzeń, które zawierają schemat, projekt PCB, wykaz elementów oraz oprogramowanie. Dziedzina ta rozwija się od dawna, za pierwsze przykłady takich projektów można uznać projekty publikowane w specjalistycznych czasopismach lub udostępniane schematy urządzeń AGD. Jednak od niedawna zaczęły rozwijać się gotowe platformy, które można kupić w kilku produkowanych wersjach i dopasować do własnych potrzeb. Na rynku znajdziemy układy bazujące na prostych procesorach 8-bitowych, pozwalające na budowanie systemów sterowania i automatyki i bardzo wydajne platformy, pozwalające na budowanie systemów rejestracji i obróbki obrazów.



Rys. 1. Arduino Uno z procesorem Atmega328

Arduino – uniwersalna 8-bitowa platforma

Pierwszym przykładem intensywnie rozwijającego się projektu Open Hardware jest platforma Arduino. Procesory rodziny ATMega są od dawna jednymi z najbardziej rozpowszechnionych i ulubionych układów wśród elektroników. Ten sukces wynika przede wszystkim z następujących cech:

- zastosowania wbudowanej pamięci Flash i RAM, co znacznie ułatwiło projektowanie układów,
- udostępnienia darmowego środowiska programistycznego AVR Studio,
- łatwego programowania układów poprzez interfejs ISP,
- rozwoju darmowego kompilatora (AVR-GCC) oraz biblioteki (AVRlibc),
- niskiej ceny i łatwego dostępu do układów.

Te właśnie cechy spopularyzowały układy ATMega wśród inżynierów elektroników, jednak z tych udogodnień można było korzystać, posiadając podstawowe programowanie. Barierę tę przełamał projekt Arduino – rozpowszechnienie gotowego schematu oraz projektu PCB umożliwiło wielu firmom produkcję gotowych układów, które mogą być wykorzystywane na wiele sposobów. Dzięki powstaniu międzynarodowej grupy użytkowników, projekt Arduino zaczął przypominać rozwiązania firmy Lego, gdzie łącząc w różnych konfiguracjach dostępne moduły można zbudować własne specyficzne urządzenia.

Założeniem projektantów Arduino było dalsze ułatwienie pracy z systemami wbudowanymi. Cel ten osiągnięto dzięki kilku zabiegom. Pierwszy wspomaga pisanie programu. Arduino programuje się za pomocą specjalnego języka opartego o środowisko Wiring i przypominającego trochę języki C/C++. Pierwszy program można napisać, używając dwóch funkcji setup i loop. Drugi ułatwia pracę z platformą. Udostępniono darmowy i otwarty interfejs użytkownika. Został on napisany w języku Java i umożliwia zarówno pisanie programu, kompilację, zgrywanie programu na platformę, jak i późniejszą komunikację z układem. Ostatni zabieg ułatwia wgrywanie oprogramowania. Systemy Arduino dostarczane są z zapisanym prostym bootoaderem. Dzięki temu można je bezpośrednio programować poprzez interfejs RS232, USB, a nawet Bluetooth.

Oficjalna wersja Arduino obejmuje obecnie 12 wersji płyt bazowych różniących się głównie zastosowanym procesorem (od Atmega8 do Atmega1280). Procesory te różnią się głównie ilością pamięci Flash i RAM oraz liczbą wejść

i wyjść. Każdą z tych płyt można połączyć z zewnętrznymi modułami zwanymi shieldami. Układy te są opracowywane przez niezależne firmy (np. Sparkfun, Olimex czy Adafruit) i po wstępnej akceptacji trafiają na oficjalną listę http://shieldlist.org. Aktualnie na liście znajduje się ponad 200 układów, wśród których znajdziemy np. moduły bezprzewodowej komunikacji (GSM, Bluetooth, ZigBee, WiFi), Ethernet, USB Host, moduł z panelem dotykowym, sterownik silników itp. Na stronach użytkowników systemu Arduino można znaleźć wiele gotowych projektów wraz z pełnym opisem. Udostępniono także wiele darmowych książek w formacie PDF, które pozwalają rozpocząć pracę z systemem zarówno początkującym, jak i doświadczonym inżynierom.

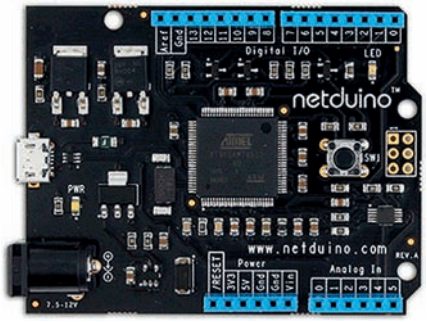
Netduino – programowanie ARM7 w C#

Poszukując otwartej platformy ze średniego segmentu, napotkamy pewne trudności. Zarówno projekt Arduino, jak i opisany niżej Beagleboard rozwijają się bardzo dynamicznie dzięki dużej grupie użytkowników. Pierwszy z nich wyróżnia niska cena i prosta budowa, drugi jest bardzo wydajny i umożliwia pracę z systemem Linux. Na bazie procesorów o możliwościach podobnych do rodziny ARM7, taktowanych częstotliwościami rzędu kilkudziesięciu MHz, powstało kilkanaście platform. Wśród nich na uwagę zasługują:

Projekt Maple opracowany w firmie Leaflaps zawierający 32-bitowy procesor STM ARM Cortex M3 taktowany zegarem 72 MHz oferujący 120KB pamięci Flash i 20KB RAM,

Układy referencyjne dla procesorów NXP produkowane przez firmę microBuilder.eu. Jeden z przykładowych projektów bazuje na procesorze LPC1343 ARM Cortex M3 taktowanym zegarem 72 MHz zawierającym 32KB pamięci Flash i 8KB RAM

Netduino – projekt rozwijany jako odgałęzienie projektu Arduino bazuje na procesorze AtmeL AT91SAM7 taktowanym zegarem 48 MHz zawierającym 128KB pamięci Flash i 60KB RAM



Rys. 2. Netduino z procesorem ARM7

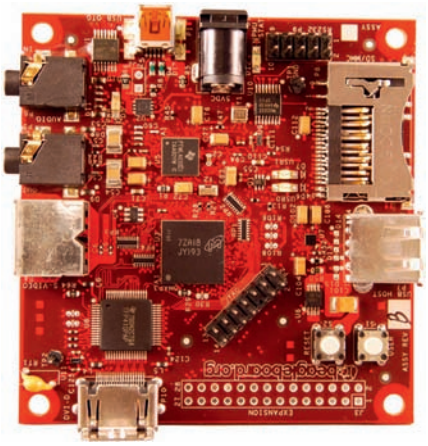
Najciekawszą propozycją jest projekt Netduino. Jako jedyny jest sprzedawany w Polsce, a jego budowa zapewnia kompatybilność z modułami rozszerzającymi projektowanymi dla Arduino.

Rozpoczynając pracę z tym urządzeniem, ściągamy z sieci trzy darmowe komponenty – Microsoft Visual C# Express 2010, w którym będziemy tworzyli oprogramowanie, Microsoft. NET Micro Framework v4.1 SDK – darmowy framework. NET oraz Netduino SDK v4.1 – środowisko i biblioteki dla Netduino. Idea projektu opiera się na zastosowaniu darmowej platformy. NET w wersji dla urządzeń wbudowanych. Platforma ta kompilowana i uruchamiana jest w systemie docelowym. Skompilowana platforma wymaga 256KB pamięci Flash i 64KB pamięci RAM, oferuje około 70 klas oraz 420 metod do obsługi pamięci EEPROM, Flash, GPIO, SPI czy USB.

Środowisko Netduino współpracuje z Visual Studio i zapewnia edycję, kompilację kodu, wgrywanie kodu na płytkę (Netduino podobnie jak Arduino ma wbudowany bootloader). Debugowanie programów możliwe jest zarówno w emulatorze Visual C#, jak i w systemie.

Beagleboard – minikomputer

Platforma Beagleboard jest w zasadzie gotowym małym komputerem, pozbawionym wentylatorów. Można na nim bez problemu uruchomić pełną dystrybucję Linuksa – Angstrom, Ubuntu, a od niedawna także Androida. Oferuje



Rys. 3. Beagleboard

sprzętową akcelerację 2D i 3D oraz pozwala na podłączenie myszek, klawiatur, kamer internetowych czy modułów Wi-Fi. Dzięki ogromnej liczbie dostępnych tutoriali uruchomienie płytki nie zajmie więcej niż 30 minut, a po kilku godzinach będziemy w stanie uruchomić swoje pierwsze aplikacje.

Możliwości programowania są w zasadzie nieograniczone, programy można pisać w językach Ansi C, C++ lub stosować skrypty powłoki Bash. W najprostszej formie kompilacja programów może odbywać się na platformie, a w przypadku rozbudowanych projektów można wspomóc się cross-kompilatorem na PC. W systemie Linux można uruchomić wirtualną maszynę Javy lub interpretery języków takich jak Python, Ruby czy PHP.

Aktualnie udostępnionych jest 208 oficjalnych projektów bazujących na platformie Beagleboard. Wśród nich znajdziemy w pełni funkcjonalny moduł dla Androida (dodatkowy wyświetlacz z panelem dotykowym).

Udostępniony schemat zawiera 10 stron, na których znajdziemy gotowe schematy podłączania pamięci DDRAM, USB OnTheGo, złącze DVI-D czy wejście kamery. Dotychczas ukazały się 4 wersje projektu, do każdej z nich udostępniony jest cały schemat w formacie PDF, pliki Gerber, projekt OrCAD, lista elementów (BOM) oraz pliki programu Allegro.

Bartłomiej Grześkowiak

Tabela. Zestawienie popularnych platform typu Open Hardware

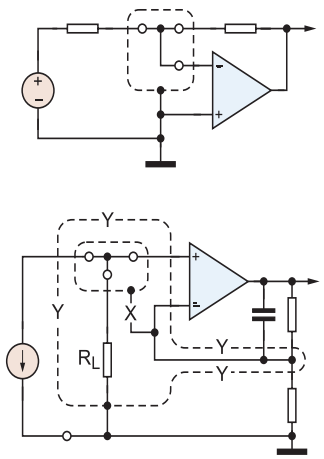
Platforma	Procesor	Pamięć Flash	RAM	Zegar	Peryferia	System	Cena
Arduino	8-bitowe z rodziny Atmega	8–128KB	1–4KB	16 MHz	Ponad 200 modułów rozszerzających	– (dostępne systemy np. FreeRTOS)	20–50 euro (w zależności od konfiguracji)
Netduino	ARM7 AT91SAM7	128KB	60KB	72 MHz	Kompatybilny z Arduino	.NET micro framework	40 euro
Beagleboard Rev C-4	ARM Cortex A8 OMAP3530	256MB	256MB	720 MHz	Peryferia PC	Linux, Android	150 euro

Jak poprawnie zaprojektować PCB

– wskazówki praktyczne, część 2
– rozwiązywanie problemu rezystancji upływu oraz napięć termoelektrycznych

Umieszczenie komponentów elektronicznych na płytce drukowanej to jak dotychczas najlepszy sposób na ich mechaniczne zamocowanie z równoczesnym uzyskaniem między nimi połączeń elektrycznych. Zaprojektowanie PCB, zwłaszcza płytek wielowarstwowych o dużej liczbie elementów, jest jednak zadaniem równie skomplikowanym, jak opracowanie projektu samego urządzenia. Należy przestrzegać zasad dotyczących sposobu prowadzenia ścieżek, realizacji płaszczyzny masy oraz płaszczyzny zasilania, a także mieć świadomość różnych zjawisk, które występują w obrębie PCB.

W artykule przedstawiamy dwa z nich: powierzchniową rezystancję upływu oraz napięcie termoelektryczne. Łączy je to, że chociaż konstruktor najczęściej ma niewielki wpływ na to, czy wystąpią, może próbować usunąć lub ograniczyć ich skutki. Pierwsze z wymienionych zjawisk jest spowodowane występowaniem na powierzchni PCB zanieczyszczeń, na przykład pozostałości topników, osadów, okruchów oraz skropleń pojawiających się przy dużej wilgotności powietrza. Tworzą one pasożytnicze ścieżki, które mogą zwierać wyprowadzenia poszczególnych komponentów na płytce. Nawet na pozornie czystych płytkach można wykryć spowodowane tym prądy rzędu kilkudziesięciu nA, płynące na przykład od szyny zasilania do wyprowadzeń komponentów



Rys. 1. Przykład realizacji pierścieni ochronnych zabezpieczających wejścia wzmacniaczy operacyjnych w konfiguracji odwracającej i nieodwracającej

z nią sąsiadujących. Występowaniu takich niepożądanych sytuacji dodatkowo sprzyja fakt, że często w układach scalonych zaciski zasilania sąsiadują z pinami wejściowymi o dużej impedancji. Prądy pojawiające się na wejściu układu mogą wówczas skutkować dużym błędem na jego wyjściu – na przykład prąd o natężeniu 10nA przy rezystancji 10MΩ powoduje błąd 0,1V. To z kolei może zdestabilizować pracę układu lub innych komponentów, a w efekcie nawet całego urządzenia.

Oczyszczanie, powłoki

Istnieje kilka sposobów na eliminację lub ograniczenie powierzchniowej rezystancji upływu. Najprostszym jest oczyszczenie płytki. W tym celu przeciera się ją rozpuszczalnikiem, na przykład alkoholem izopropylowym, przemywa wodą dejonizowaną,

a następnie suszy. Warto przy tym zwrócić uwagę, czy przy okazji na powierzchni płytki nie powstał dodatkowy osad. Jednorazowe oczyszczenie niestety nie rozwiązuje problemu ostatecznie. Zanieczyszczenia mogą ponownie nagromadzić się na powierzchni płytki na kolejnych etapach montażu i użytkowania, na przykład, gdy będzie ona pracować w silnie zapylonym lub zawilgoconym otoczeniu. Jedynym sposobem, by zachować czystość na dłużej, jest pokrycie oczyszczonej PCB specjalną powłoką lub jej hermetyzacja. Oba te rozwiązania zapewniają skuteczną i długotrwałą barierę dla zanieczyszczeń i wilgoci.

Powłoki kontra hermetyzacja

Hermetyzacja zapewnia największy możliwy stopień ochrony PCB. Oprócz tego, że całkowicie izoluje płytkę i przylutowane do niej komponenty od zanieczyszczeń z zewnątrz, jednocześnie zabezpiecza ją przed urazami mechanicznymi oraz wpływem substancji chemicznych, a także zwiększa wytrzymałość na zmiany temperatury. Dlatego hermetyzację jako metodę zabezpieczenia PCB poleca się zwłaszcza wtedy, gdy przewiduje się, że urządzenie będzie pracować w szczególnie niekorzystnych warunkach otoczenia. Powłoki zabezpieczające wykonuje się natomiast jako cienkie warstwy o grubości 25–75µm. Jeżeli nie przewiduje się, że płytka pracować będzie w skrajnych warunkach, powłoki takie gwarantują wysoki stopień ochrony porównywalny z tym zapewnianym przez hermetyzację. Ich zaletą w porównaniu do hermetyzacji jest natomiast to, że tylko w nieznacznym stopniu wpływają na masę i rozmiary urządzenia, co jest szczególnie istotne w dobie miniaturyzacji elektroniki. Łatwiejszy jest też proces ich nanoszenia na płytkę.

Żywice kontra silikony

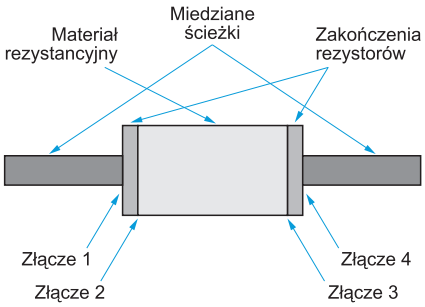
W hermetyzacji i do powlekania obwodów drukowanych powłokami zabezpieczającymi wykorzystuje się różne materiały. Wybór uzależniony jest od tego, w jakich warunkach pracować ma urządzenie, ponieważ niektóre materiały w danej sytuacji sprawdzają się lepiej od innych. Przykładem są powłoki akrylowe. W normalnych warunkach zapewniają one wysoki stopień ochrony, jednak nie sprawdzają się w atmosferze silnie zawilgoconej, gdy na powierzchni płytki mogą pojawiać się skroplenia lub gdy urządzenie okresowo zanurzane jest w wodzie. Nie zapewniają też odpowiedniej ochrony w razie kontaktu z chemikaliami. Zaletą materiałów silikonowych jest natomiast przezroczystość. Żywice poliuretanowe są z kolei bardziej elastyczne niż na przykład epoksydowe, dzięki czemu wywierają mniejsze naprężenia na komponenty elektroniczne. Zaleca się je też w przypadku, gdy urządzenie narażone będzie na długotrwały kontakt z wodą. Żywice epoksydowe z kolei oprócz ochrony przed wpływem otoczenia dodatkowo zmniejszają palność oraz zabezpieczają przed substancjami chemicznymi.

Pierścienie ochronne

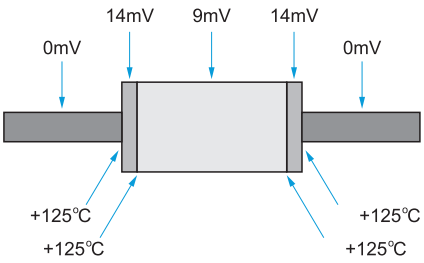
Niestety nie zawsze można zastosować hermetyzację lub pokryć PCB powłoką ochronną. W takim wypadku komponenty lub obwody szczególnie wrażliwe na prądy upływu należy zabezpieczyć, stosując tzw. pierścienie ochronne. Dobrze zaprojektowane zabezpieczenie tego typu może całkowicie wyeliminować problem prądów upływu, nawet jeżeli płytka będzie narażona na bardzo niekorzystne warunki otoczenia. Konstrukcja pierścienia ochronnego polega na otoczeniu wybranych zacisków układu przewodnikiem, przez który popłynie prąd upływu. Pierścień taki powinien mieć ten sam potencjał co chroniony zacisk, w przeciwnym wypadku sam może stać się źródłem takiego prądu. Przestrzegać należy też kilku praktycznych wskazówek. Na przykład w przypadku PCB z elementami do montażu przewlekanego by pierścień spełniał swoją rolę, należy zrealizować go po obu stronach płytki. Wzdłuż całej długości należy też oba pierścienie ze sobą połączyć za pośrednictwem kilku przelotek. Zaleca się też, by o wstawieniu pierścieni ochronnych zdecydować na wstępnym etapie projektu. Gdy próbuje się je dodawać później, z reguły spodziewać można się trudności z ich realizacją, nie jest też wtedy gwarantowana ich skuteczność.

Przykład

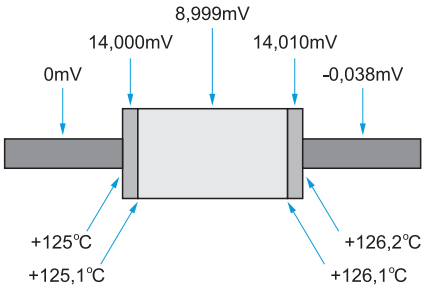
Na rysunku 1 przedstawiono dwa przykłady realizacji pierścieni ochronnych zabezpieczających zaciski wzmacniaczy operacyjnych w konfiguracji odwracającej i nieodwracającej. W pierwszym wypadku (rys. 1a) pierścień otacza wszystkie wyprowadzenia połączone z wejściem odwracającym wzmacniacza. Jest on też połączony z masą wejścia nieodwracającego. W przypadku wzmacniacza w konfiguracji nieodwracającej (rys. 1b) realizacja pierścienia otaczającego zaciski wejściowe jest bardziej skomplikowana, należy go bowiem połączyć z rezystorowym dzielnikiem dołączonym do wejścia odwracającego wzmacniacza. Zazwyczaj jest to połączenie bezpośrednie, jednak w punkcie X na rysunku 1b można wstawić bufor, co zapewni niższą impedancję pierścienia. Zamiast bufora można też zastosować dodatkowy bezpośrednio uziemiony pierścień Y, którym należy otoczyć wewnętrzny pierścień oraz sekcję sprzężenia zwrotnego. Takie rozwiązanie pozwala ograniczyć dopływ prądów do wewnętrznego pierścienia, a tym samym jeszcze skuteczniej zabezpieczyć wejścia wzmacniacza.



Rys. 2. W obrębie rezystora przylutowanego do miedzianej ścieżki wyróżnić można cztery złącza, na których w wyniku różnicy temperatur powstać może napięcie termoelektryczne



Rys. 3. Wartości napięć Seebecka poszczególnych złączy w przypadku, gdy temperatura wzrasta równomiernie w obrębie całej PCB do 125°C



Rys. 4. Wartości napięć Seebecka poszczególnych złączy w przypadku gradientu temperatury 0,394 °C/mm

Termopary na PCB

Efekt termoelektryczny (Seebecka), który polega na powstaniu różnicy poten-

Projektowanie systemów zdalnego sterowania ZigBee RF4CE pod kątem niskiego kosztu realizacji

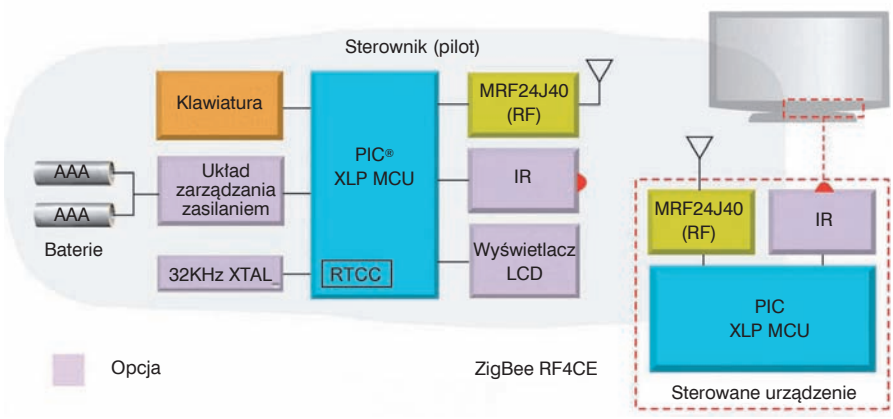
Systemy zdalnego sterowania domowym sprzętem elektronicznym za pomocą promieniowania podczerwonego są w użyciu od ponad dwóch dekad i wydaje się, że obecnie całkowicie zdominowały zastosowania w elektronice konsumenckiej. Niemniej wraz z coraz szerszą penetracją na rynku złożonych funkcjonalnie telewizorów LCD i rosnącymi wymaganiami w zakresie zdalnego sterowania, producenci coraz częściej rozważają zdalne sterowanie za pomocą fal radiowych.

Metoda ta zapewnia komunikację dwukierunkową, działa na znacznie większą odległość i charakteryzuje się mniejszą podatnością na zakłócenia. Nie wymaga też celowania pilotem w odbiornik. Istotny jest też mniejszy pobór mocy z baterii. Do celów radiowego zdalnego sterowania wykorzystywany jest protokół ZigBee RF4CE, który jest uznaną częścią specyfikacji IEEE 802.15.4 i może być postrzegany jako standard, który w niedalekiej przyszłości może zastąpić rozwiązania zdalnego sterowania bazujące na promieniowaniu podczerwonym. Uproszczony schemat blokowy systemu zdalnego sterowania tego typu pokazany został na rysunku 1. Oczywiście technologia sterowania w podczerwieni jest dzisiaj bardzo dojrzała, a na rynku istnieje wiele tanich produktów, a także rozwiązań software'owych, które określają dość wyraźnie próg opłacalności dla nowych rozwiązań radiowych. Wejście na rynek układów zdalnego sterowania bazujących na ZigBee RF4CE musi uwzględniać istniejące realia ekonomiczne i tę konkurencję, co w praktyce oznacza, że niski koszt pilota radiowego jest kluczowym czynnikiem do tego, aby ZigBee RF4CE pojawił się na rynku.

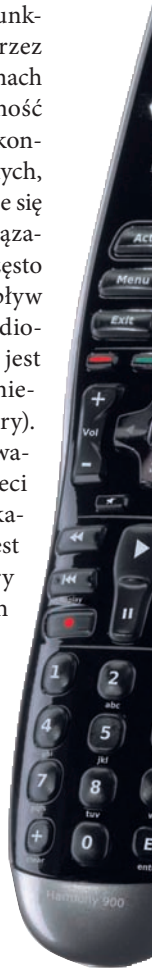
Platforma sprzętowa

Koszt dodatkowych układów sprzętowych związanych z komunikacją radiową jest najważniejszym zagadnieniem związanym z implementacją nowej technologii łączności. W przypadku masowej produkcji nawet mały dodatek sprzętowy w długiej perspektywie przekłada się na spore kwoty sumaryczne, dlatego minimalizacja wartości wykazu BOM projektu zdalnego sterowania, zawierającego transceiver komunikacyjny IEEE 802.15.4 oraz główny mikrokontroler sterujący, jest krytyczna z uwagi na te relacje kosztów. To właśnie koszt mikrokontrolera i transceivera komunikacyjnego determinuje w największym stopniu koszt rozwiązania komunikacji bezprzewodowej.

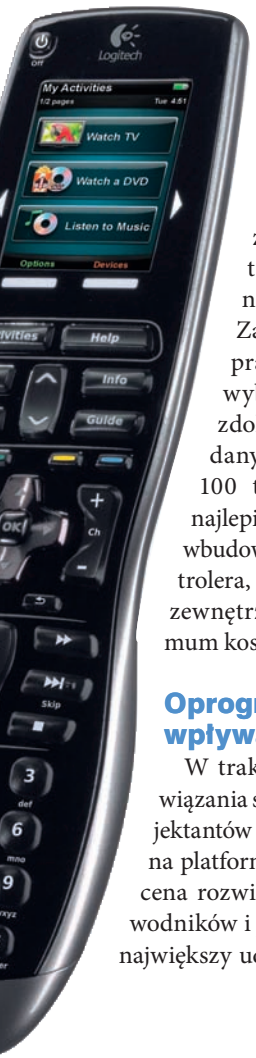
Należy też oczekiwać, że w okresie przejściowym obie technologie będą funkcjonować na rynku równolegle i przez producentów będą integrowane w ramach tego samego pilota i sprzętu. Zdolność do uruchomienia na jednym mikrokontrolerze obu platform komunikacyjnych, a więc radiowej i podczerwonej, wydaje się preferowanym i wartym uwagi rozwiązaniem. Warto też zwrócić uwagę na często przeoczane zagadnienie, które ma wpływ na cenę rozwiązania komunikacji radiowej i wartość BOM projektu, jakim jest dostępność odpowiedniej pamięci nieulotnej (NVM – Non-Volatile Memory). ZigBee RF4CE wymaga przechowywania w niej informacji o strukturze sieci po to, aby zapewnić pewną komunikację, nawet po przerwie w zasilaniu. Jest to podobne zagadnienie do struktury kodów sterujących przechowywanych w pamięci pilotów uniwersalnych i ich przypisania do poszczególnych klawiszy pilota. Takie dane także trzeba zapisywać w pamięci NVM. Fizycznie pamięć NVM może być obszarem EEPROM znajdującym się w obszarze adresowym mikrokontrolera lub zewnętrzną pamięcią



Rys. 1. Schemat blokowy systemu zdalnego sterowania ZigBee RF4CE



tego typu, połączoną z mikrokontrolerem interfejsem SPI lub I²C. Preferowane rozwiązanie oczywiście sprowadza się do tego, aby pamięć była wbudowana do mikrokontrolera, bo tak jest taniej i wygodniej. Niemniej nie wszystkie jednostki mają pamięć EEPROM, która jest zdolna do przechowywania danych związanych z siecią ZigBee. Zgodnie ze specyfikacją RF4CE, do każdego wysyłanego pakietu jest dodawany czterobajtowy licznik ramek, umożliwiający uniknięcie duplikowania danych, a także poprawiający stabilność działania w aplikacjach z włączonymi opcjami bezpieczeństwa i szyfrowania transmisji. Aby zapewnić, że licznik ten zostanie poprawnie odtworzony po przerwie w zasilaniu, zgodnie ze standardem musi on zostać zapamiętywany w pamięci NVM pomiędzy wysyłaniem 1024 kolejnych pakietów. Co więcej, profil ZigBee Remote Control (ZRC) przewiduje, że jeśli użytkownik naciśnie w pilocie i przytrzyma przycisk, wysyłane polecenie powinno być powtarzane i wysyłane ciągle przez 50ms. Można założyć, że takie zdarzenie zajdzie 10 razy dziennie i będzie trwało po 5 sekund każde (np. jest tak przy regulacji głośności). Skutkiem liczba wysyłanych ramek wzrośnie sumarycznie na tyle, że licznik będzie musiał być zapamiętywany w pamięci NVM minimum raz dziennie. Gdy trwałość pamięci Flash zawartej w mikrokontrolerze wynosi 1000 cykli kasowania/zapisu, oznacza to, że po trzech latach pilot może nie nadawać się do użytku. Zapewnienie długiego okresu prawidłowej pracy wymaga wybrania układu z pamięcią zdolną do kasowania i zapisu danych 10 tys. razy, a najlepiej 100 tysięcy razy. Oczywiście najlepiej, gdyby taka pamięć była wbudowana do wnętrza mikrokontrolera, a nie była w postaci układu zewnętrznego, co obniża do minimum koszt BOM projektu.

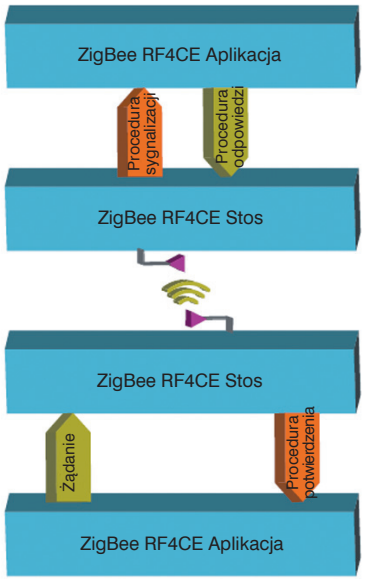


Oprogramowanie też wpływa na koszty

W trakcie dyskusji o koszcie rozwiązania systemowego większość projektantów skupia się przede wszystkim na platformie sprzętowej. Faktycznie, cena rozwiązania od strony półprzewodników i pozostałych elementów ma największy udział w strukturze kosztów ZigBee RF4CE, ale koszt oprogramowania także jest znaczący. Stos programowy determinuje niezbędną wielkość pamięci Flash i tym samym wpływa na koszt implementacji. Istotny jest też sposób kodowania w pamięci zdarzeń, jakie zostały zdefiniowane w specyfikacjach IEEE 802.15.4 i ZigBee. Cechą charakterystyczną standardu wykorzystywanego do tworzenia oprogramowania systemowego jest kategoryzacja zdarzeń, np. na żądania, potwierdzenia, wskazania i odpowiedzi, dzięki czemu oprogramowanie zostaje podzielone na szereg podprogramów realizujących elementarne z punktu widzenia działania pilota czynności. Na rysunku 2 pokazano, jak skategoryzowane zdarzenia są powiązane ze stosem protokołu ZigBee RF4CE.

Koncepcja kategoryzacji polega na podziale złożonych zagadnień na małe fragmenty, z których każda odpowiada za określoną funkcjonalność protokołu komunikacyjnego. Opracowanie dopasowanych do architektury urządzenia elementarnych procedur wymaga więcej pracy w czasie tworzenia projektu, ale uproszczenie kodu poprzez oparcie go na sprawdzonych procedurach podstawowych poprawia niezawodność działania. Niemniej przekazywanie danych z jednej procedury do drugiej wymaga dodatkowych działań: ustawiania flag, kontroli stanu rejestrów itp. Oparcie oprogramowania na elementarnych procedurach wymusza na programistach konieczność poznania szczegółów specyfikacji protokołu, co w efekcie nie tylko zwiększa objętość kodu wynikowego, ale także zwiększa czas pracy nad firmware'mem pilota.

Ponieważ w opisywanym rozwiązaniu koszt implementacji jest bardzo ważny, producenci analizują też inne podejście do opracowywania oprogramowania systemowego, które nie opiera się na elementarnych procedurach. Przeprowadzone prace wykazują, że odejście od koncepcji elementarnych procedur jest w stanie znacznie obniżyć wynikową wielkość kodu oprogramowania systemowego. Wersja przygotowana przez firmę Microchip bazująca na najprostszej koncepcji, bez wykorzystania kategoryzacji zdarzeń, ma kod o 50% mniejszej objętości. Jak widać, odejście od formalnej struktury oprogramowania jest w stanie obniżyć wymagania co do pojemności pamięci Flash i pozwolić na użycie tańszego mikrokontrolera. Testy porównawcze wykazały ponadto, że w ten sposób daje się zapewnić większą wydajność i niższy pobór mocy. Ponadto stos bez podziału



Rys. 2. Koncepcja katogoryzacji zdarzeń w specyfikacji ZigBee RF4CE

na elementarne procedury nie wymaga od programistów poświęcania uwagi na szczegóły związane ze strukturą danych i konstrukcją formalną oprogramowania, dzięki czemu są oni w stanie skończyć pracę szybciej. Wydaje się, że zoptymalizowane oprogramowanie systemowe i uproszczona do minimum część sprzętowa jest w stanie zapewnić korzystną kosztowo platformę ZigBee RF4CE.

Podsumowanie

Mimo że specjaliści są przekonani co do wielkiego potencjału i możliwości zastąpienia komunikacji za pomocą promieniowania podczerwonego transmisją radiową w przyszłości, wszyscy są zgodni, że tempo tego procesu będzie określane przez ceny nowego rozwiązania. Dopracowane rozwiązania sprzętowe i oprogramowanie firmware może pomóc w obniżeniu kosztów implementacji ZigBee RF4CE i zwiększyć popularność tej technologii.

Yifeng Yang, Tyler Smith
Microchip Technology

Artykuł został udostępniony przez Farnell we współpracy z firmą Microchip. Więcej informacji o nowych produktach jest dostępnym na stronie internetowej Farnell www.farnell.com/pl oraz na portalu społecznościowym dla projektantów elektroniki www.element14.com

Dane adresowe:

Farnell, www.farnell.com/pl
bezpłatna infolinia: 00800 121 29 67
e-mail: info-pl@farnell.com



Ładowanie superkondensatorów





Elektryczne kondensatory dwuwarstwowe (EDLC), zwane superkondensatorami lub ultrakondensatorami, powoli w zastosowaniach tworzą sobie niszę pomiędzy zwykłymi kondensatorami a akumulatorami. Zaczynają zastępować akumulatory zasilające układy pamięciowe, wymagające szybkiego i wysokoprądowego podtrzymywania, a także w układach zasilania o dużej mocy szczytowej, potrzebujących do wspomagania akumulatorów impulsów prądowych o wielkim natężeniu. Przewiduje się ich zastosowanie w dużych pojazdach silnikowych do wspomagania rozruszników i do odzyskiwania energii kinetycznej w trakcie hamowania.

Wielką pojemność superkondensatory zawdzięczają ogromnej powierzchni zanurzonej w elektrolicie porowatej struktury, ale energia jest w nich magazynowana nie w postaci elektrochemicznej, tylko elektrostatycznej. Dzięki temu ich rezystancja szeregowa jest bardzo mała i dają się ładować i rozładowywać w niezwykle krótkim czasie.

Obecnie dostępne są w handlu superkondensatory o pojemności do kilkudziesięciu faradów, ale w próbnych seriach ich pojemność sięga kilku kF. Napięcie pracy tych kondensatorów jest niskie, wynosi od 2,5V do 6V, muszą więc być niekiedy łączone szeregowo. Superkondensatory górują nad akumulatorami gęstością mocy i zdolnością dostarczania mocy szczytowej, niższym współczynnikiem kształtu, wyższą liczbą cykli ładowania w okresie żywotności, szerszym temperaturowym zakresem sprawnego działania i niższą zastępczą rezystancją szeregową (ESR).

W porównaniu ze zwykłymi kondensatorami ceramicznymi, tantalowymi, czy elektrolitycznymi, superkondensatory charakteryzują się wyższą gęstością energii przy podobnym współczynniku kształtu i takiej samej masie. Ich żywotność jest większa przy niższym napięciu szczytowym i niższej temperaturze (>50°C). W tabeli 1 przedstawiono porównanie podstawowych właściwości superkondensatorów, kondensatorów zwykłych i akumulatorów.

Ładowarki pierwszej generacji dla superkondensatorów łączonych szeregowo po dwa były przeznaczone do ich ładowania małym natężeniem prądu z baterii 3xAA, albo Li-Jonowych polimerowych, te układy scalone działały bowiem w technice podwyższania napięcia. Jednakże w wyniku rozwoju technologii superkondensatorów oferta rynkowa poszerzyła ich możliwości z umiarkowanych do wyższych natężeń prądu, wychodząc poza ramy zastosowań powszechnego użytku.

Kondensatory te stosuje się przede wszystkim w układach zasilających pamięci półprzewodnikowe i w systemach podtrzymywania pamięci masowych, w takich wysokoprądowych urządzeniach elektronicznych jak przemysłowe PDA, podręczne terminale, rejestratory danych, instrumenty medyczne i różne aplikacje do sygnalizowania awarii, jak systemy bezpieczeństwa i alarmowe. Do pozostałych zastosowań powszechnego użytku o dużej mocy chwilowej można zaliczyć fotograficzne flesze diodowe, karty PCMCIA oraz układy nadajników-odbiorników GPRS/GSM i dyski (HDD) w urządzeniach przenośnych.

Superkondensatory w stosunku do akumulatorów

Akumulatory
- niezła gęstość energii
- umiarkowana gęstość mocy
- duża zastępcza rezystancja szeregowa (ESR) w niskiej temperaturze

Superkondensatory
- umiarkowana gęstość energii
- niezła gęstość mocy
- niska zastępcza rezystancja szeregowa (ESR), nawet w niskiej temperaturze (dwukrotnie wyższa przy –20°C niż przy +25°C)

Superkondensatory – ograniczenia
- maksymalne napięcie ogniwa – (2,5 do 2,75)V
- w połączeniach szeregowych wymagają kompensacji różnic prądu upływu
- ich żywotność spada przy wyższych napięciach i wyższych temperaturach



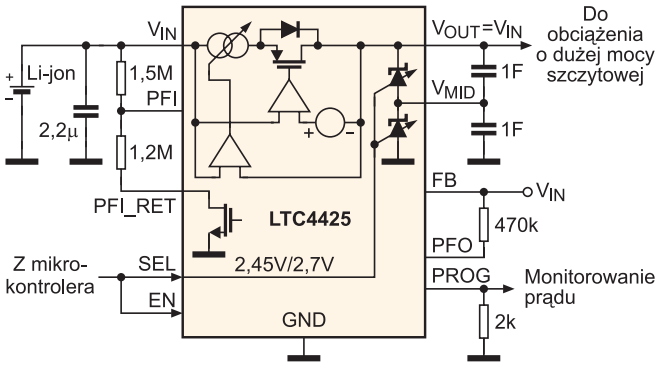
Wymagania projektowe ładowarek superkondensatorów

Superkondensatory łączone szeregowo po dwa lub więcej wymagają równoważenia, zapewniającego im jednakowe napięcie, chroniąc przed przebiciem napięciowym i nadmiernym poborem prądu. Przy znacznym impulsowym obciążeniu prądowym należy im zapewnić ładowanie prądem o dużym natężeniu, co nie zawsze jest łatwe, na przykład w akumulatorowym zasilaniu buforowym. Takie uwarunkowanie jest istotne w ograniczonych objętościowo przenośnych urządzeniach elektronicznych dużej mocy.

Dzięki zrównoważonemu sposobowi szeregowego łączenia superkondensatorów utrzymuje się na nich jednakowe napięcie. W przeciwnym przypadku mogłoby dojść do przekroczenia na jednym z nich dopuszczalnego napięcia i do przebicia, a w rezultacie do zniszczenia kolejno obu. W układach o niedużym natężeniu prądu można zastosować stosunkowo tanie rozwiązanie z zewnętrzną pompą ładunku i pojedynczymi rezystorami równoważącymi dla każdego z kondensatorów. Rezystancja takiego rezystora jest uzależniona głównie od natężenia prądu upływu kondensatora. Można jednak zastosować aktywny układ równoważący, pobierający bardzo mały prąd.

Inne utrudnienia są wywoływane zróżnicowaniem prądów upływu kondensatorów. Prąd ten jest początkowo duży i maleje z upływem czasu, a prąd płynący przez rezystory równoważące jest zwykle większy. Rezystory te, nie dość, że zwiększają liczbę elementów i pobór prądu, to jeszcze nie zapewniają równoważenia przy dużych prądach ładowania.

Innym tanim rozwiązaniem problemu ładowania superkondensatorów w aplikacjach średniej i dużej mocy jest użycie przełącznika z ograniczeniem prądowym z dyskretnymi zewnętrznymi elementami biernymi. Przełącznik zapewnia prąd ładowania i jego ograniczanie, a źródło napięcia wzorcowego i scalone komparatory poziomowanie napięcia, zaś wzmacniacz operacyjny pobierający i dostarczający prąd (sink/source) z rezystorami równoważącymi zapewnia równoważenie. Niemniej, im rezystancja obciążająca jest niższa, tym wyższe jest natężenie prądu i tym krótszy czas działania baterii – oczywistą zatem korzyścią jest oszczędzenie na kosztach. Jednakże rozwiązanie to jest trudne do zrealizowania, a zaleta najwyżej marginalna.



Rys. 1. Schemat blokowy ładowarki LTC4425 w trybie LDO

Ładowanie superkondensatorów wiąże się z poważnymi trudnościami. Warto więc zapoznać się ze sposobami ich pokonywania na przykładzie układu proponowanego przez firmę Linear Technology, w której opracowano prosty układ scalony monolitycznej ładowarki superkondensatorów do zastosowań średniej i dużej mocy. Ładowarka ta zapewnia ładowanie wysokoprądowe dwóch szeregowo połączonych superkondensatorów z automatycznym równoważeniem podziału pomiędzy nimi napięcia i ograniczaniem jego wartości do dopuszczalnego poziomu. Nie korzysta ona z indukcyjności, eliminuje konieczność stosowania rezystorów równoważących, działa w różnych trybach i pobiera niewielki prąd.

Proste rozwiązanie

Kolejną w serii ładowarką superkondensatorów łączonych szeregowo po dwa firmy Linear Technology jest LTC4425 (rys. 1). Jest ona przeznaczona do ładowania kondensatorów w układach do archiwizacji danych i dla sygnalizatorów awarii w dużej mocy urządzeniach przenośnych i przechowujących dane.

LTC4425 jest liniową ładowarką dwóch superkondensatorów połączonych szeregowo, pracującą przy stałym napięciu i stałym prądzie, z polimerowego akumulatora Li-Jon, portu USB lub zasilacza 2,7V do 5,5V z ograniczaniem prądu. Działa jak dioda idealna o rezystancji przewodzenia 50mΩ, co zapobiega przepływowi prądu wstecz z V_{OUT} do V_{IN} i umożliwia stosowanie jej w aplikacjach dużej mocy chwilowej, a małej mocy średniej. Może służyć do ładowania superkondensatorów w trybie LDO prądem o ustalonym natężeniu do zewnętrznie programowanego napięcia V_{OUT} albo do napięcia V_{IN} w trybie normalnym, prądem o specjalnie profilowanym natężeniu, aż różnica napięć $V_{IN} – V_{OUT}$ zmaleje poniżej 250mV. W razie nadmiernego wzrostu temperatury prąd ładowania jest redukowany. Ponadto układ może zostać użyty do ustalenia napięcia V_{OUT} na poziomie albo 4,9V, albo 5,5V.

Tabela 1. Parametry superkondensatorów, kondensatorów zwykłych i akumulatorów

Parametr	Superkondensatory	Zwykłe kondensatory	Akumulatory
Sposób ładowania	Napięciowy, czyli z akumulatora	Napięciowy, czyli z akumulatora	Prądowo-napięciowy
Dostarczana moc	Szybkie rozładowywanie, liniowe lub wykładnicze obniżanie się napięcia	Szybkie rozładowywanie, liniowe lub wykładnicze obniżanie się napięcia	Napięcie stabilne przez dłuższy czas
Czas ładowania i rozładowywania	Milisekundy do sekund	Pikosekundy do milisekund	1 do 10 godzin
Współczynnik kształtu	Mały	Mały lub średni	Duży
Masa	1 do 2g	1g do 10kg	1g do ponad 10kg
Gęstość energii	1 do 5 Wh/kg	0,01 do 0,05 Wh/kg	8 do 600 Wh/kg
Gęstość mocy	Wysoka, ponad 4 kW/kg	Wysoka, ponad 5 kW/kg	Niska, 0,1 do 3 kW/kg
Napięcie pracy	2,3 do 2,75 V/ogniwo	6V do 800V	1,2 do 4,4 V/ogniwo
Żywotność	Ponad 100k cykli	Ponad 100k cykli	150 do 1500 cykli
Zakres temperatur	–40 do +85ºC	–20 do +100ºC	–20 do +65ºC