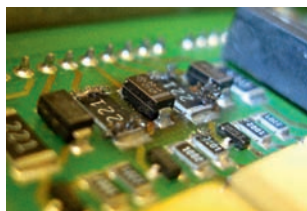


Elektronik

MAGAZYN ELEKTRONIKI PROFESJONALNEJ



Skutki RoHS – czyli jak brak ołowiu wpływa na niezawodność

Dyrektywę RoHS wprowadzono by zmniejszyć negatywny wpływ, jaki na środowisko wywierały niebezpieczne substancje chemiczne używane w produkcji elektroniki. Chociaż od wprowadzenia ograniczeń w użyciu tych substancji minęło już prawie pięć lat, wciąż nie brakuje opinii, że wdrożenie RoHS przyniosło więcej problemów, niż korzyści. **Patrz str. 18**

W numerze:

- Projektowanie klawiatur pojemnościowych z QTouch Library 50
- 20 największych dostawców półprzewodników w 2010 r. – podsumowanie 14
- Philips oddaje kontrolę nad oddziałem telewizorów do TPV 10

Altium przenosi siedzibę z Sydney do Szanghaju

Altium, dostawca oprogramowania EDA, przenosi główną siedzibę i wraz z nią kadrę zarządzającą oraz większość zaplecza badawczo-rozwojowego z Sydney do Szanghaju w Chinach. Zmiana ta wpłynie na profil działalności firmy, ukierunkowując ją na chiński rynek. Zdaniem zarządu firmy, Chiny stanowią dla niej najlepszą lokalizację i okazję do tworzenia oprogramowania do projektowania półprzewodników z wykorzystaniem chmury obliczeniowej (cloud computing). Według firmy Altium, zmiany te pomogą klientom w przekształcaniu działalności z modelu ukierunkowanego tylko na produkt na podejście stawiające również na usługi



bazujące na Internecie. Do tego zadania firma planuje opracowanie aplikacji sieciowych i jednolitego zestawu narzędzi. **Patrz str. 8**

Podzespoły półprzewodnikowe dużej mocy – polscy producenci i dystrybutorzy

Rynek podzespołów dużej mocy rozwija się w takt dużych inwestycji przemysłu energetycznego, transportu kolejowego, w rytm kolejnych modernizacji fabryk, czyli innymi słowami wraz z dużymi projektami, realizowanymi nierzadko jako wieloletnie plany finansowane z funduszy strukturalnych. Dostawcą dla przemysłu, automatyki i energetyki jest lub chce być wiele krajowych firm handlowych. Konkurencja jest duża, ale niestety tempo rozwoju nie do końca daje się określić jako szybkie. W warunkach krajowych środki, jakie można przeznaczyć na inwestycje, nie są jeszcze tak duże jak jest to w innych rozwiniętych krajach.



Z jednej strony wszyscy zgadzają się, że w kolejnych latach przemysł energetyczny i kolejowy czeka wiele inwestycji, z drugiej widać, że stale oddala się w czasie. **Patrz str. 38**

CONRAD
Pełen pomysłów

Komponenty, narzędzia, technika

www.conrad.pl

ELTRON
automatyka elektronika elektrotechnika

50-071 Wrocław
pl. Wolności 7B
tel. +48 71/343 97 55
www.eltron.pl

ELFA

automatyka,
elementy i urządzenia
elektroniczne

www.elfaelektronika.pl

Nowa książka o STM32!

Mikrokontrolery STM32 w sieci Ethernet
w przykładach
Marcin Peczkarski

www.kamami.pl



Osobista elektronika

Wiele z innowacji w elektronice konsumenckiej dotyczy produktów, które często nosimy ze sobą. Najlepszym przykładem jest telefon komórkowy, którego funkcjonalność stale wzrasta i z pewnością jest to dzisiaj najważniejszy osobisty produkt elektroniczny. Od czasu pojawienia się smartfonów trudno wskazać obecnie inne podobne urządzenie, które w ramach postępującej konwergencji tak bardzo rozszerzyło swoje zastosowania. Nie wydaje się, aby czołowa pozycja telefonu zmieniła się też w przyszłości, ale można spróbować wskazać produkt, który może za kilka lat stać się numerem dwa w osobistej elektronice – zdaniem specjalistów z firmy NXP szansę na taką pozycję ma zwykły kluczyk samochodowy. Jest to na tyle zaskakujące, że warto zastanowić się przez chwilę, czy taki punkt widzenia ma sens.

Jeszcze 15 lat temu samochodowy kluczyk nie zawierał żadnej elektroniki. Około 10 lat temu wbudowano w niego elektroniczny nadajnik radiowy pracujący w paśmie ISM, pozwalający na zdalne manipulowanie zamkiem samochodu. W chwilę później dodano też dodatkową funkcję pasywnego immobilizera, uniemożliwiającego start silnika, dopóki w stacyjce nie został umieszczony kluczyk z transponderem RFID 125kHz i z właściwym kodem. W tej postaci ten samochodowy element przetrwał przez dekadę i jest z pewnością produktem popularnym i znanym każdemu. Większych modyfikacji nie było przez lata, bo dodatki w postaci możliwości otwierania bagażnika lub sterowania alarmem mieściły się w tej koncepcji.

W kolejnej większej zmianie, która dzieje się obecnie, kluczyk samochodowy traci swój mechaniczny charakter. Wiele aut nie zawiera już stacyjki, a zamiast niej deska rozdzielcza ma przycisk start-stop, uruchamiający i zatrzymujący silnik. Skoro i tak całe sterowanie pracą jednost-

ki napędowej dokonywało się elektronicznie, to przecież nie było sensu pozostawianie ręcznego sterowania rozrusznikiem. Pierwsze elektroniczne kluczyki wykorzystywały zbliżeniową kartę chipową, obecnie jest to klasyczna aplikacja RFID, która otwiera samochód po zbliżeniu się do niego, a jeśli kierowca ma w kieszeni kartę-kluczyk, to możliwy jest start silnika i jazda. Tym samym element mechaniczny stał się kartą bezstykową, taką samą jak wykorzystujemy w komunikacji miejskiej, domofonach lub do płacenia.

chronione tak samo jak w kartach bankowych, dzięki czemu jest szansa na to, że elektroniczny kluczyk może stać się też dokumentem dla policji i ubezpieczyciela, pozwalającym prześledzić zapisane dane na temat toru samochodu w ostatnich chwilach przed np. kolizją. Oczywiście procesor z jednostką szyfrującą daje też możliwość stworzenia z kluczyka elektronicznej portmonetki do płacenia za parkingi autostrady, oczywiście zarządzanej ze smartfona lub peceta. Z pewnością opisane funkcje to jedynie przykład moż-

„Pierwsze elektroniczne kluczyki wykorzystywały zbliżeniową kartę chipową, obecnie jest to klasyczna aplikacja RFID, która otwiera samochód po zbliżeniu się do niego, a jeśli kierowca ma w kieszeni kartę-kluczyk, to możliwy jest start silnika i jazda”

Dalszy rozwój funkcjonalności ma następować w poprzez zaimplementowanie możliwości komunikacji tej karty nie tylko z instalacją samochodu, ale ze światem zewnętrznym. Na bazie komunikacji NFC, która jest funkcjonalnie bardzo podobna do RFID, planowane jest wykorzystanie tego elementu jako nośnika danych i elektronicznego środka płatniczego. W pamięci karty-klucza samochód będzie zapisywał informacje o przejechanych kilometrach, dane serwisowe o wykrytych podczas jazdy problemach, pozycję GPS miejsca, gdzie samochód został zaparkowany, przebytych trasach, niezbędnych akcjach serwisowych i inne podobne udogodnienia. Takie dane będzie można odczytywać i przeglądać za pomocą telefonu, terminalu w serwisie, co zapewne zostanie przez kierowców przyjęte z aprobatą. Zapisywane dane mają być

liwości, jakie mogą być zaimplementowane w kluczu do samochodu. Wiele z nich można by zrealizować w podobny sposób za pomocą innych urządzeń i technologii. Elektroniczna portmonetka dzisiaj może być częścią telefonu, biletu, karty bankowej. Dane na temat stanu samochodu także można by zapisywać w wielu różnych miejscach, niekoniecznie w opisany sposób. Współczesne możliwości technologiczne pozwalają dzisiaj dowolny kawałek plastiku zamienić w wygodne i przydatne urządzenie, ale to, czy propozycja się przyjmie, zależy chyba od tego, jak często produkt używany i na ile jest on niezbędny. Pomysłów na elektroniczne rejestry było i jest wiele, na przykład w medycynie i urzędach, ale chyba nigdy nie były one tak niezbędne i powszechne wśród ludzi, jak są kluczyki do auta.

Robert Magdziak

UNI SYSTEM

TWÓJ PARTNER W ELEKTRONICE

KOMPLEKSOWE ROZWIĄZANIA RFID



W naszej ofercie również: wyświetlacze LCD, TFT, OLED, półprzewodniki, elementy pasywne...

www.unisystem.pl

Oferta firmy UNISYSTEM zawiera m.in.:

- kompletne czytniki UHF RFID
- moduły UHF RFID
- tagi i etykiety w różnych formatach
- anteny oraz przewody
- oprogramowanie uruchomieniowe



Spis treści

Od redakcji

4 Osobista elektronika

Gospodarka

8 Altium przenosi się z Sydney do Szanghaju

Altium, dostawca oprogramowania EDA, przenosi główną siedzibę i wraz z nią kadrę zarządzającą oraz większość zaplecza badawczo-rozwojowego z Sydney do Szanghaju w Chinach.



Zmiana ta wpłynie na profil działalności firmy, ukierunkowując ją na chiński rynek. Zdaniem zarządu firmy, Chiny stanowią dla niej najlepszą lokalizację i okazję do tworzenia oprogramowania EDA z wykorzystaniem chmury obliczeniowej (cloud computing).

10 Philips oddaje kontrolę nad oddziałem telewizorów do TPV

Philips poinformował, że przekaże kontrolę nad oddziałem produkcji telewizorów z 80-letnią historią producentowi kontraktowemu TPV z Tajwanu (obecnie też w Polsce), zachowując w nim jedynie 30% udziałów. Począwszy od 2013 r. holenderska firma z tego tytułu otrzymywać będzie opłaty licencyjne w kwocie co najmniej 50 mln euro rocznie.



12 Apple na pierwszym miejscu wśród największych dostawców komórek

Apple prześcignął Nokię i został w I kw. 2011 r. największym na świecie dostawcą telefonów komórkowych pod względem obrotów. W okresie tym Apple uplasował się również na pierwszym miejscu wśród dostawców smartfonów, rezerwując dla siebie 29% rynku i został liderem dostaw tabletów, sprzedając 4,7 mln sztuk tych urządzeń.

14 20 największych dostawców półprzewodników w 2010 r. – podsumowanie



W 2010 r. wartość światowego rynku półprzewodników osiągnęła największy wzrost w swojej historii, głównie dzięki dużej sprzedaży układów pamięci DRAM i NAND. Rynek półprzewodników był w 2010 r. warty 304 mld dol., o 32,5% więcej niż rok wcześniej.

16 Obroty trzynastu firm fabless przekroczyły miliard dolarów

Działalność typu fabless sprzyja wysokim dochodom, na co dowodem jest duża liczba dostawców układów półprzewodnikowych, z których w 2010 roku trzynastu przekroczyło 1 mld dol. obrotu.

16 2010 rok okazał się niedobry dla krajowej fotowoltaiki

18 Skutki RoHS – czyli jak brak ołowiu wpływa na niezawodność elektroniki

Dyrektywę RoHS wprowadzono, by zmniejszyć negatywny wpływ, jaki na środowisko i zdrowie ludzi wywierały niebezpieczne substancje chemiczne używane w produkcji sprzętu elektronicznego i elektrycznego.



Na celowniku znalazły się: ołów, rtęć, kadm, chrom sześciowartościowy oraz związki PBB i PBDE. Chociaż od wprowadzenia ograniczeń w użyciu tych substancji

minęło już prawie pięć lat, wciąż nie brakuje opinii, że wdrożenie RoHS przyniosło więcej problemów, niż korzyści.

28 MediaTek liczy na odrodzenie w 2011 roku

MediaTek, tajwański fablessowy dostawca układów scalonych, w roku 2009 przeciwstawił się recesji i zanotował 20% wzrost, podczas gdy obroty całego



rynku spadły w tym samym czasie o około 10%. Rok 2010 był jednak zupełnie inny, a firma określana przez niektórych mianem azjatyckiego Qualcomma wróciła do skromnego wzrostu, 6–8%, a więc trzykrotnie mniejszego niż rynkowa średnia.

Nowe technologie

24 ITME opatentuje technologię produkcji grafenu

Warszawski Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych (ITME) uzyskał fundusze na opatentowanie na świecie własnej technologii produkcji grafenu. Naukowcy zastanawiają się, w jaki sposób skomercjalizować potencjał intelektualny instytutu w tym zakresie.

Wydarzenia

26 O zmianie platformy handlowej na system SAP i nowościach biznesowych

– rozmawiamy z panem Adamem Kuczyńskim, współwłaścicielem firmy TME

30 Farnell stał się dla nas silnym partnerem zdolnym do promowania Eagle na wielu rynkach

– rozmowa z Richardem Hammerem z firmy CadSoft

32 NI Automated Test Summit 2011 w Polsce

W drugiej połowie kwietnia firma National Instruments zorganizowała 3 konferencje z serii NI Automated Test Summit 2011. Spotkania były podsumowaniem zmian na rynku, jakie zaszły na przestrzeni ostatnich lat oraz stały się okazją do omówienia możliwości płynące ze stosowania platformy PXI w automatycznych systemach testujących.

32 Kasy fiskalne znowu dają zarobić

33 Krajowa Konferencja Elektroniki – po raz dziesiąty

33 Feryster oferuje prototypowe płytki PCB

Wywiad miesiąca

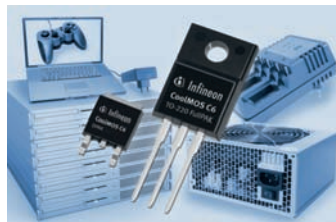
34 Zainteresowanie branży sprzętem do produkcji elektroniki jest w Polsce bardzo duże

– rozmowa z Olafem Ciepłym z firmy Sony oraz Arturem Oporskim z firmy Ambex

Raport

38 Polscy producenci i dystrybutorzy podzespołów półprzewodnikowych dużej mocy

Rynek podzespołów dużej mocy rozwija się w takt dużych inwestycji przemysłu energetycznego, transportu kolejowego, w rytm kolejnych modernizacji fabryk, czyli innymi słowy wraz z dużymi projektami, realizowanymi nierzadko jako wieloletnie plany finansowane z funduszy strukturalnych. Dostawcą dla przemysłu, automatyki i energetyki jest lub chce być wiele krajowych firm handlowych. Konkurencja jest duża, ale niestety tempo rozwoju nie do końca daje się określić jako szybkie. W warunkach krajowych środki, jakie można przeznaczyć na inwestycje w nowoczesność, nie są jeszcze tak duże jak jest to w innych rozwiniętych krajach. Z jednej strony wszyscy zgadzają się, że w kolejnych latach przemysł energetyczny i kolejowy czeka wiele inwestycji, z drugiej widać, że stale oddala się w czasie.



Dodaj do ulubionych

50 Projektowanie klawiatur pojemnościowych z QTouch Library

Projektując urządzenia z klawiaturą pojemnościową, można skorzystać z gotowych układów scalonych specjalizowanych do obsługi przycisków tego typu. Alternatywą jest opracowanie własnego kontrolera, w takim wypadku obsługę przycisków należy jednak zaprogramować samodzielnie. Wychodząc naprzeciw zwolennikom drugiego podejścia, firma Atmel zamieściła na swojej stronie internetowej darmową bibliotekę QTouch, która ułatwia to zadanie.



Technika

53 Ethernet w układach elektronicznych, część 2 – mikrokontrolery i układy programowalne

Oferta rynkowa producentów układów scalonych, modułów i innych rozwiązań komunikacyjnych zapewniających komunikację za pomocą Ethernetu jest bardzo szeroka i dołączenie urządzenia do sieci i Internetu nie stanowi już większego problemu. Dostępne są specjalizowane kontrolery, układy realizujące warstwę fizyczną, gotowe biblioteki, stopy TCP/IP oraz mikrokontrolery mające wbudowane kontrolery MAC czy nawet pełną obsługę warstwy sprzętowej. W artykule omawiamy Ethernet w mikrokontrolerach i układach programowalnych oraz możliwości dostępnych bibliotek oprogramowania.

64 Translatory napięć poziomów logicznych

Wartości wejściowych i wyjściowych napięć poziomów logicznych w układach cyfrowych zależą od technologii, w jakiej



zostały one wyprodukowane oraz od wartości napięcia zasilania. By w obrębie jednego urządzenia mogły ze sobą współpracować układy cyfrowe o różnych napięciach poziomów logicznych wykorzystuje się różne sposoby dopasowania niekompatybilnych napięć. W artykule zaprezentujemy najpopularniejsze rozwiązania oraz przykłady ich wdrożenia w konkretnych aplikacjach.

Nowe Produkty

69 Złącza i obudowy, 69 – Podzespoły czynne, 70 – Technika w.cz., 71 – Wyświetlacze, 71 – Wzmacniacze operacyjne, 72 – Telekomunikacja, 73 – Układy cyfrowe, 76 – Piezo- i optoelektronika, 78 – Sensory, 79 – Zasilacze, 80 – Systemy komputerowe, 81 – Układy zasilania, 86 – Urządzenia technologiczne, 88 – Przełączniki i przełączniki, 89 – Mikroprocesory i DSP, 91 – Aparatura pomiarowa, 93 – Elementy bierne, 96 – Przetworniki A/C i C/A, 97 – Układy programowalne, 98 – Audio-Wideo



Indeks reklam EL 6/2011

AET.....	93	Koma Laser SMT.....	51
Bornico.....	67	Lastenic.....	81
Conrad Electronic.....	1, 99	Maszczyk.....	52
EAE Elektronik.....	79	MS Elektronik.....	51
Egmont.....	70	National Instruments.....	21, 62
Electronic Network Inc.....	52	Neopta.....	51
ELFA Elektronika.....	1, 9, 51	PB Technik.....	23
Elhurt.....	43	PI Project.....	84
Elmark Automatyka.....	93	Printor.....	92
Elmax.....	80	Qwerty.....	88
Elpin.....	51	Rohde Schwarz.....	17
Eltron.....	1, 45	RS Components.....	100
Euro Impex.....	91	Semicon.....	73, 77
Evatronix.....	71	Semics.....	49
Farnell.....	3, 48, 60	Softcom.....	92
Feryster.....	33	STMicroelectronics ...	1, 11, 51
Flowcad.....	87	Techno-Service.....	91
Future Electronics.....	13	Tespol.....	75
Gamma.....	58, 81	TME.....	15
Hamamatsu.....	83	UEI.....	19
Homelabs.....	25	Uni System.....	5
Horizon Technologies.....	72	Unidruk.....	71
Ilim.....	insert	WObit.....	89
JM Elektronik.....	2	xtech.....	97

zwiększy się o 15%, do 8,5 mld dol., a elementów dyskretnych o 8%, do 23 mld dol. Według analityków wzrost sprzedaży w tych trzech sektorach rynku półprzewodników napędza duży popyt na akcelerometry i żyroskopy produkowane w technologii MEMS, diody elektroluminescencyjne, transmistery optyczne, czujniki obrazu CMOS i tranzystory mocy.

Celestica uzyskała 1,8 mld dol. obrotów w I kw.

Obroty Celestiki w I kw. 2011 r. wyniosły 1,8 mld dol., podczas gdy w I kw. 2010 r. sięgnęły one 1,52 mld dol. W I kw. br. firma zarobiła 30 mln dol., o półtora mln dol. więcej niż w tym samym okresie rok wcześniej. Według władz firmy osiągnięty 19-procentowy wzrost obrotów jest skutkiem programów usprawnienia produkcji wdrożonych w firmie w roku ubiegłym. Programy te mają przynieść dalszy wzrost i poprawę marży w kolejnych kwartałach roku. Według prognoz własnych Celestica osiągnie w II kw. obroty w przedziale 1,75–1,9 mld dol.

Obroty Foxconna wzrosły o 63%

Obroty Hon Hai Precision, znanej na rynku jako Foxconn, w 2010 r. wzrosły o 63%, do ok. 80 mld dol., wynika z danych własnych firmy. Zysk Foxconna w tym okresie zwiększył się o 1,9%. Firma oświadczyła, że jest dumna ze zwiększenia w roku ubiegłym udziału swoich produktów w rynku, co uznaje za swój priorytet. Inne stawiane sobie przez Foxconna cele to dalszy rozwój usług EMS, w tym zapewnianie jak najkrótszych cykli produkcyjnych i dostarczanie wyrobów o najlepszej jakości, ale także promocja odpowiedzialności społecznej i środowiskowej.

Apple pozwał Samsunga za skopiowanie iPhone'a i iPada

Apple skierował do sądu pozew przeciw Samsungowi, zarzucając mu skopiowanie wyglądu i koncepcji iPhone'a oraz iPada, w tym interfejsu użytkownika. Apple i Samsunga łączą wieloletnie relacje. Samsung produkuje dla amerykańskiego dostawcy półprzewodniki na zasadzie foundry, w tym procesory A4 i A5, ekrany LCD

Philips

oddaje kontrolę nad oddziałem telewizorów do TPV

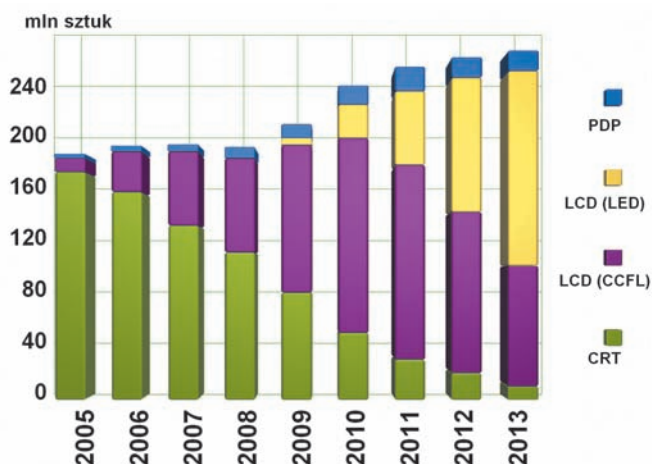


Philips poinformował, że przekaze kontrolę nad oddziałem produkcji telewizorów z 80-letnią historią producentowi kontraktowemu TPV z Tajwanu (obecnemu też w Polsce), zachowując w nim jedynie 30% udziałów. Począwszy od 2013 r. holenderska firma z tego tytułu otrzymywać będzie opłaty licencyjne w kwocie co najmniej 50 mln euro rocznie. Biznesem kierować będzie spółka joint venture, w 70% należąca do firmy TPV.

Biznes telewizyjny to kolejna część firmy sprzedana przez Philipsa, który stawia na coraz węższą specjalizację. W 2006 r. koncern pozbył się oddziału półprzewodników, a następnie telefonów komórkowych. TPV łączy z Philipsem długoletnia współpraca. Dwa lata temu Philips sprzedał mu za 358 mln dol. dział produkujący monitory PC i inne wyświetlacze. W roku ubiegłym koncern zamknął ostatnią swoją fabrykę telewizorów LCD we Francji, zachowując je-

dyn w Europie zakład produkcyjny na Węgrzech, gdzie rozwija m.in. produkcję telewizorów 3D.

Strategia Philipsa ograniczenia działalności w branży telewizyjnej jest odwrotna do strategii producenta kontraktowego, jednej z największych na świecie wytwórni monitorów PC. Firma z Dalekiego Wschodu dynamicznie rozwija produkcję paneli LCD przeznaczonych zarówno do monitorów komputerowych, jak i telewizorów. Jest ona już dostawcą dla takich marek jak HP i Sony. Europejskie



Rys. 1. Światowy rynek telewizorów według technologii w mln sztuk (na podstawie DisplaySearch)



Mikrokontrolery **STM32**

Niezwykłe możliwości w zasięgu ręki



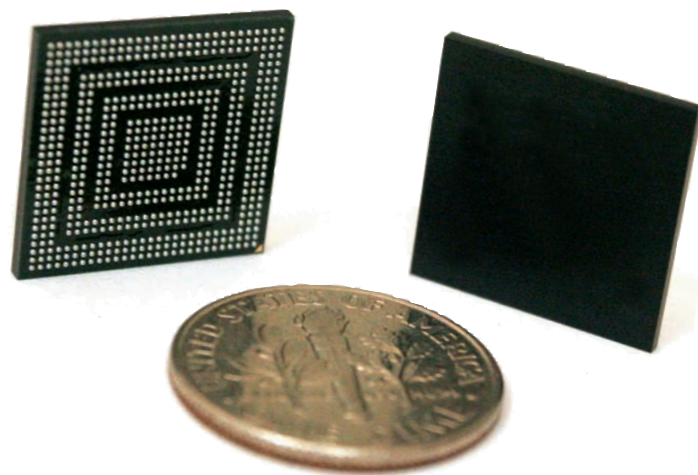
STM32 Releasing your **creativity**

Charakterystyka mikrokontrolerów STM32:

- rdzeń Cortex-M3
- częstotliwość taktowania CPU do 120 MHz
- pamięć Flash do 1 MB
- pamięć SRAM do 128 kB
- kontroler przerwań NVIC
- niewielki pobór mocy
- interfejs MAC Ethernet 10/100 + IEEE1588
- USB-OTG FS/HS
- bogata gama elastycznych bloków peryferyjnych
- sprzętowe bloki kryptograficzne 3DES, AES256/SHA-1, MD5, HMAC
- dostępne wersje energooszczędne
- szeroka gama obudów (także tanich w montażu VQFP i TQFP)
- tanie sprzętowe narzędzia uruchomieniowe
- bezpłatne programy narzędziowe



Obroty trzynastu firm fabless przekroczyły miliard dolarów



Działalność typu fabless sprzyja wysokim dochodom, na co dowodem jest duża liczba dostawców układów półprzewodnikowych, z których w 2010 roku trzynastu przekroczyło 1 mld dol. obrotu. Według prognoz IC Insights, łączne obroty trzynastu dostawców osiągnęły w 2010 roku 41,4 mld dol., przy czym całkowita sprzedaż układów półprzewodnikowych przez wszystkie firmy fablesowe wyniosła blisko 60 mld dol. Na podstawie zestawienia z tabeli widać, że 9 z 13 firm fablesowych, a więc nieposiadających własnych fabryk, o najwyższych obrotach ma siedzibę w USA.

Na liście nie znajduje się żadna firma z Japonii, gdyż model fabless nie cieszy się tam popularnością i nie zanosi się na zmianę tego stanu rzeczy. Widać też, że w siłę rosną także projektowe firmy z Tajwanu i Chin, a analitycy spodziewają się w kolejnej edycji rankingu większej liczby firm z tych krajów. Numerem jeden na rynku cały czas jest Qualcomm, którego obroty przekroczyły 7 mld dol., notując 11% wzrost. Wzrost obrotów drugiego Broadcom, ósmej Altery oraz trzynastego MStar przekroczył 50%. Pod koniec I kwartału 2009 firmą fablesową stał się AMD, gdyż fabryki w Dreźnie wydzielił do firmy GlobalFoundries. Jak widać, AMD jest trzecią największą na świecie firmą fabless po Qualcommie i Broadcomie.

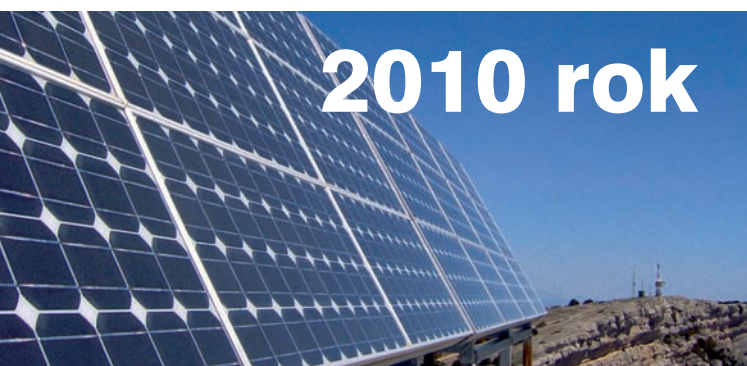
ST-Ericsson, dostawca układów na rynek telekomunikacyjny, to spółka joint venture firm STMicroelectronics i Ericsson. W zestawieniu widnieją tylko obroty Ericssona, który reprezentuje część fablesową w spółce. Analitycy IC Insights prognozują, że najwięksi dostawcy półprzewodników wciąż będą sobie dobrze radzić na rynku, co pomoże napędzić znaczne

wzrosty w fabrykach układów, takich jak np. TSMC, UMC czy GlobalFoundries. A ponadto w przyszłości wraz ze wzrostem barier wejścia, takich jak np. wysokie koszty projektowe czy większe trudności z dostępem do kapitału inwestycyjnego, czołówka wzmocni się bardziej niż reszta zestawienia.

Grzegorz Michałowski

Tabela 1. Lista firm fabless, których obroty w 2010 roku przekroczyły według prognoz miliard dolarów. Źródło: IC Insights, dane w mln dol.

Ranking 2010	Ranking 2009	Firma	Siedziba	Obroty 2010	Zmiana
1	1	Qualcomm	USA	7098	+11%
2	3	Broadcom	USA	6540	+53%
3	2	AMD	USA	6460	+20%
4	4	MediaTek	Tajwan	3610	+3%
5	6	Marvell	USA	3602	+34%
6	5	Nvidia	USA	3571	+13%
7	7	Xilinx	USA	2355	+39%
8	10	Altera	USA	1950	+63%
9	8	LSI Corp.	USA	1625	+14%
10	11	Avago	USA	1200	+40%
11	12	Novatek	Tajwan	1145	+40%
12	9	ST-Ericsson	Europa	1140	-10%
13	15	MStar	Tajwan	1060	+75%



2010 rok

Zdaniem specjalistów skupionych wokół europejskiego portalu pv-nms.net 2010 rok nie był udany dla rynku fotowoltaiki w Polsce. Zgodnie z raportem podsumowującym rozwój tego sektora w 12 nowych państwach członkowskich Unii Europejskiej, tylko odpowiedni system wsparcia ze strony państwa może wpłynąć na wzrost zainstalowanej w kraju mocy instalacji PV, bo mimo dużego potencjału, rynek fotowoltaiki w Polsce rozwija się bardzo powoli. W 2010 roku

okazał się niedobry dla krajowej fotowoltaiki

przybyło instalacji o mocy 400 kW, a łączna zainstalowana moc systemów wynosi około 1,75 MW, z czego większość instalacji działa w systemach autonomicznych bez przyłączania do sieci. Łącznie moc zainstalowana w sektorze PV w nowych państwach członkowskich UE wyniosła 2165 MW i w porównaniu z 2009 rokiem wzrosła niemal 4,5-krotnie (486 MW w 2009 r.). Dynamicznie rozwijają się rynki słonecznej energii elektrycznej na Słowacji (145 MW), Słowenii (36,3 MW) i Bułgarii (17 MW). Wzrosty te spowodowane są głównie istniejącymi taryfami stałymi. Perspektywy rozwojowe na rok 2011 są umiarkowane – przewiduje się zainstalowanie ok. 400 MW we wszystkich nowych państwach członkowskich Unii Europejskiej.

Wyprodukowaliśmy oscyloskop z najbardziej
zaawansowanym w świecie układem ASIC czasu
rzeczywistego,
abyś otrzymywał najbardziej wyszukane wyniki
analizy sygnału na bieżąco



Przekonaj się na:
www.scope-of-the-art.com



ROHDE&SCHWARZ Przedstawicielstwo w Polsce
ul. Stawki 2, 00-193 Warszawa
tel. 22 860 64 97, faks: 22 860 64 99
e-mail: rs-poland@rohde-schwarz.com



O zmianie platformy handlowej na system SAP i nowościach biznesowych

– rozmawiamy z Adamem Kuczyńskim, współwłaścicielem firmy TME

■ Nazwa SAP kojarzy się najczęściej z biznesem prowadzonym w wielkiej skali. Po co takie oprogramowanie w TME?

Jest to w dużej mierze prawda, bo SAP to oprogramowanie przeznaczone głównie do zarządzania dużymi międzynarodowymi koncernami. Pozwala ono w ich przypadku połączyć całość biznesu w jednolitą platformę. Z większych firm dystrybucyjnych związanych z branżą elektroniczną z oprogramowania SAP korzystają m.in. Conrad Electronics i RS Components. Moim zdaniem największą zaletą tego systemu jest ułatwienie ekspansji firmy na rynkach międzynarodowych.

W przypadku TME od lat rozwój biznesu następuje w dwóch głównych kierunkach. Pierwszy to rozwój oferty handlowej, ale w tym obszarze nie mieliśmy problemów od strony oprogramowania, bo bazowaliśmy na własnym systemie. Nawet planując, że do końca przyszłego roku chcemy, aby oferta produktów TME przekroczyła 100 tysięcy pozycji, nie są to jeszcze liczby, które sprawiają kłopoty w tym aspekcie.

Drugim kierunkiem naszego rozwoju jest ekspansja na rynki zagraniczne. Od kilku lat rozbudowujemy nasz potencjał na rynkach krajów Europy Centralnej i Wschodniej. Skuteczne prowadzenie sprzedaży niewątpliwie wymaga w takim przypadku posiadania jednolitej platformy oprogramowania magazynowo-handlowego. Powodów jest kilka. Pracownicy biur za granicą chcą korzystać z oprogramowania w lokalnym języku, a więc po niemiecku, węgiersku i rumuńsku i w in-

nych językach, trzeba też mieć możliwość wystawiania faktur w urzędowym języku i być w stanie zgodnie z przepisami panującymi w tych krajach raportować do urzędów. Dlatego, aby być pełnoprawną firmą za granicą, konieczne jest posiadanie takiego oprogramowania, które działa bez problemu w takich złożonych warunkach. SAP się zalicza do tej grupy.

■ Czy nie można było dopasować posiadanego własnego systemu do specyfiki rynków lokalnych i zbudować interfejsu użytkownika np. po angielsku?

Dla zapewnienia harmonicznego rozwoju geograficznego musielibyśmy integrować za każdym razem nasz system z tamtejszymi programami. Próbowaliśmy tak robić w Czechach, ale zajęło nam to aż dwa lata. To był ogromny wysiłek, który potraktowaliśmy jako lekcję, że trzeba raczej korzystać ze sprawdzonych rozwiązań. W przypadku SAP-a wdrożenie nowego kraju dokonuje się poprzez przepisanie funkcjonalności charakterystycznych dla naszej firmy do wymagań określonego kraju, co zajmuje około 8–10 tygodni, jest więc to znacznie prostsze i szybsze.

■ Zarówno rozwój oprogramowania własnego, jak i licencja i obsługa SAP-a sporo kosztują. Jak zmiana platformy przerosła się na koszty?

Wdrożenie SAP-a nigdy nie było tanie. Problemy pogłębia to, że jest to oprogramowanie, które nie jest skoncentrowane na potrzebach firm handlowych i wiele funkcji trzeba napisać we własnym za-

kresie. Do tego dochodzą różne szczegóły związane na przykład z systemem rozliczania zaliczek, który jest bardzo zawiły. Chyba żaden program na świecie nie jest przystosowany do tego, aby ten problem rozwiązywać zgodnie z polskim prawem. Kolejne kłopoty sprawia integracja ze stroną internetową. Wszystko to powoduje, że parametryzacja programu, czyli napisanie specyficznych funkcji, pochłania największą część kosztów wdrożenia i jest to znacznie więcej, niż wynosi cena licencji.

Zanim zdecydowaliśmy się na omawiane rozwiązanie, analizowaliśmy także inne podobne systemy, np. Microsoft Dynamics. Poświęciliśmy na to prawie rok. Każdy z nich ma jakieś ograniczenia i wady. SAP w mojej ocenie umożliwia najłatwiejsze pozbycie się wielu początkowych ograniczeń. Niemniej wdrożenie zajęło 2,5 roku, a termin uruchomienia był przekładany 4 razy, bo całość trzeba było dokładnie przetestować.

Oczywiście SAP można po wdrożeniu modyfikować, lecz jeśli w okresie przed wdrożeniowym popełni się błędy i testy ich nie wykażą, powstaje poważny problem. Finalne testowanie i migracja danych wymaga zatrzymania całej firmy, dlatego wykorzystaliśmy okres od 23 grudnia do 2 stycznia, kiedy TME nie pracowało.

■ Czy zmiana oprogramowania okazała się łatwa?

Zmiana nie była prosta i było wiele nerwowych momentów, bo dodatkowo skoro i tak musieliśmy dokonać rewolucji

w oprogramowaniu, to zdecydowaliśmy się, że za jednym zamachem zmienimy też stronę internetową.

Największe zmiany nie dotyczą wyglądu interfejsu, choć i one miały miejsce i są najbardziej widoczne, lecz przede wszystkim są związane z mechanizmem wyszukiwania, zarządzania zamówieniami, możliwością ustawiania wysyłki terminowej, zapewniliśmy korzystanie z indywidualnych ofert cenowych, daliśmy dostęp do historii zamówień i wiele innych udogodnień. Mamy też parking zamówień, system wspierający kompletację, a obecnie przygotowujemy platformę sprzedaży do aplikacji mobilnych. Nasz serwis internetowy liczy teraz 300 tysięcy linii kodu, a pracuje na jej potrzeby stale 10 osób.

■ Zautomatyzowaliście też produkcję katalogu. W jaki sposób?

Kolejną ważną zmianą jest wdrożenie oprogramowania Parcat ułatwiającego przechowywanie danych o produktach. Wraz z ekspansją zagraniczną pojawił się u nas spory problem, jakim było przygotowywanie katalogu produktów w językach obcych. W ciągu kilku lat liczba wersji językowych katalogu wzrosła nam do 9, a czas ich przygotowania zaczął być liczony w miesiącach, co sprawiało wielki kłopot organizacyjny. Rozwiązaniem okazało się opisywanie produktów w ofercie za pomocą stałej listy parametrów, czegoś w rodzaju metajęzyka, gdzie liczba dostępnych fraz opisu jest z góry ustalona. Wówczas tłumaczy się na kolejny nowy język tylko te frazy i tym samym wygenerowanie nowej wersji językowej katalogu zajmuje, zamiast 6 tygodni kilka godzin.

■ Większość firm dystrybucyjnych zapewnia o wysokiej jakości produktów i usług. Jak rozwiązuje się problemy w tym obszarze?

We wszystkich firmach dystrybucyjnych problemem dzisiaj nie jest jakość produktów, bo korzystając z legalnych i sprawdzonych źródeł zaopatrzenia, w zasadzie można uznać, że nie ma z nią problemów w przypadku podzespołów. A jeśli nawet, to są incydenty. Problemy stwarzają pomyłki w procesie przyjmowania lub wydawania magazynu, bo nierzadko różnice w oznaczeniach i wyglądzie części są minimalne. Dla towarów w magazynie system kodów kreskowych i czytników ograniczył praktycznie to zjawisko, ale gdy produkt został źle

wprowadzony, zwykle dowiadujemy się o tym od klientów, niekoniecznie z naszego kraju. Dlatego stworzyliśmy zespół szybkiego reagowania, który po otrzymaniu takiego sygnału blokuje dalszą wysyłkę i naprawia błędy. Prowadzimy też stałe kontrole jakości. Aktualnie mamy 70 tysięcy pozycji, planujemy niedługo dojść do 100 tysięcy i jest to asortyment, który może sprawiać kłopoty.

■ Firmy dystrybucyjne są dzisiaj do siebie bardzo podobne od strony biznesowej, oferują podobne usługi i rozwiązania. Dzisiaj nośnymi tematami są portale społecznościowe, oprogramowanie do projektowania płytek, usługi produkcyjne lub biura projektowe. Większość firm coś do handlu dokłada. A jak wygląda to u Was?

My nie planujemy działań, które nie wiążą się z handlem i raczej skupiamy się na tym, aby zakupy komponentów u nas zajęły klientom jak najmniej czasu i były w maksymalny sposób wygodne. Uważamy, że każdy ten zaoszczędzony czas z pewnością wykorzysta najlepiej. Ponieważ jesteśmy firmą handlową, nigdy nasz portal społecznościowy nie osiągnąłby poziomu merytorycznego najlepszych niezależnych witryn w sieci i zawsze byłby podejrzewany o brak obiektywizmu.

Szereg dodatków, takich jak prowadzenie produkcji, naraża dystrybutora na konflikt interesów. Skoro sprzedajemy części dla firm kontraktowych, to raczej nie powinniśmy z nimi dodatkowo konkutować na rynku. Produkcja sprawdza się w przypadku dostawców specjalistycznych, bo wówczas to zagrożenie daje się zminimalizować. W innym przypadku jest to kłopot.

■ Skoro TME jest aktywne na rynku europejskim, to jaką pozycję zajmuje na tle konkurencji?

Pozycję TME w Europie oceniam na końcu pierwszej dziesiątki dostawców pod względem obrotów. Stale inwestujemy w rozbudowę, ale raczej nie myślimy o przejmowaniu innych firm i stawiamy na rozwój organiczny. Koszty przejęć i naprawy biznesu bywają niekiedy tak duże, że mogą się nigdy nie zwrócić. Niedługo rozpoczniemy kolejną rozbudowę naszej siedziby o dodatkową powierzchnię magazynu. Liczę, że dzięki wymienionym zmianom niedługo nasza pozycja na liście rankingowej ponownie się poprawi.

Rozmawiał Robert Magdziak

kładach o układy zasilania oraz w.cz. Transakcja przejęcia stanowiłaby dla Tower okazję do wejścia na rynek japoński oraz do umocnienia pozycji firmy w regionie Azji i Pacyfiku.

Xilinx kupił producenta układów do sieci optycznych

Xilinx kupił firmę Omiino, nowego producenta układów telekomunikacyjnych do sieci OTN. W ten sposób Xilinx poszedł w ślady AppliedMicro i Altery, którzy niedawno także kupili firmy wytwarzające bloki IP do optycznych sieci transportowych (OTN), przeznaczone do wbudowania w FPGA. Omiino założyli w 2007 r. inżynierowie z firm Amphion Semiconductor, Flextronics i Nortel. Bazując na FPGA od Xilinksa i Altery, firma wykonywała i programowała układy do konkretnych funkcji telekomunikacyjnych. Zmodyfikowane przez Omiino produkty z powodzeniem zastępują układy ASIC.

Specjaliści z branży energetyki wiatrowej pilnie poszukiwani

W kwietniu w internetowych giełdach pracy pracodawcy opublikowali ponad 120 ofert pracy dla specjalistów z zakresu energetyki wiatrowej i energii odnawialnej. Poszukiwani są specjaliści w dziedzinie konstrukcji oraz budowy farm wiatrowych, projektanci, monterzy oraz sprzedawcy turbin, operatorzy elektrowni wiatrowych, technicy serwisu i utrzymania, managerowie ochrony środowiska, a także eksperci rozwoju biznesu związanego z energetyką wiatrową i doradcy inwestycyjni. Takich osób szukają firmy związane z branżą IT, elektroniką, budownictwem, telekomunikacją i przemysłem. Ponad 60% propozycji pochodziło z województwa zachodniopomorskiego, pomorskiego oraz podlaskiego.

ARM próbuje przekonać AMD do porzucenia architektury x86

ARM Holdings namawia Advanced Micro Devices (AMD) do rezygnacji ze stosowania architektury procesorów x86 i przejścia na własną – typu ARM. Brytyjczycy już wcześniej próbowali sprzedać swoją architekturę firmie AMD i choć do tej pory

runki środowiskowe złączy wysokiej jakości, głównie audio i przemysłowych, oraz Kraftberg – producenta metalowych elementów złącznych. Kolejne dwie linie produktów to Stego – producent elementów grzewczych i wentylacyjnych oraz Citizen – producent wysokiej jakości diod LED mocy, charakteryzujących się wysokim współczynnikiem CRI. Na mocy umowy z firmą Citizen TME uzyskało status oficjalnego dystrybutora na rynku polskim, czeskim, słowackim, rumuńskim oraz węgierskim.

„Projektuj z Freescale” – seminarium

7 czerwca Freescale przeprowadzi w Warszawie seminarium techniczne połączone z warsztatami dla konstruktorów zainteresowanych oferowanymi przez tę firmę mikrokontrolerami z rodziny Kinetis (z rdzeniem Cortex-M4) oraz mikroprocesorami i.MX28 (z rdzeniem ARM926-EJ-S). Seminarium będzie okazją poznania nowych mikrokontrolerów, czujników ciśnienia i przyspieszenia MEMS, sterowników klawiatur pojemnościowych, transceiverów radiowych zgodnych ze specyfikacją IEEE-802.15.4 oraz układów SoC dla aplikacji ZigBee. Szczególny nacisk kładziony będzie na przybliżenie możliwości mikroprocesorów z rodziny i.MX28 oraz cieszących się szybko rosnącym zainteresowaniem mikrokontrolerów z rodziny Kinetis. Udział w seminarium jest bezpłatny.

RoadShow firmy Evatronix w południowej Polsce

Evatronix zorganizowała cykl bezpłatnych seminariów technicznych pod nazwą Roadshow Altium Designer, w których prowadzeniu uczestniczyli specjaliści Altium. Ich celem było pokazanie możliwości projektowych, jakie daje najnowsza wersja oprogramowania Altium Designer 10, m.in. w zespołowym projektowaniu płytek drukowanych oraz płyty uruchomieniowe NanoBoard. Spotkania odbyły się 24–26 maja w Krakowie, Katowicach i Wrocławiu, zaproszono na nie przede wszystkim inżynierów i projektantów systemów elektronicznych wykorzystujących w pracy oprogramowanie EDA.

Farnell stał się dla nas silnym partnerem zdolnym do promowania Eagle na wielu rynkach

– rozmowa
z Richardem
Hammerlem
z firmy CadSoft



■ **Od ponad roku Farnell poza zespołami elektronicznymi oferuje także oprogramowanie EDA Eagle do rysowania schematów i projektowania płytek drukowanych. Dlaczego dystrybutor podzespołów zdecydował się na taki krok?**

Farnell był pierwszą firmą, która zdecydowała się na dołączenie do swojej oferty oprogramowania do projektowania płytek drukowanych i rysowania schematów, ale dzisiaj widać, że w jej ślad powoli idą także firmy konkurencyjne. W przypadku oprogramowania Eagle zmiany dokonały się poprzez przejęcie niemieckiej firmy CadSoft, zajmującej się tworzeniem tego oprogramowania na jesieni 2009 roku.

Najważniejszą przesłanką, że taki ruch ma sens, jest to, że obie firmy przed połączeniem miały wielu tych samych klientów. Realizowali oni swoje projekty w taki sposób, że najpierw rysowali schematy i projektowali płytki drukowane, a następnie kupowali potrzebne do realizacji elementy elektroniczne. Dlatego oprogramowanie, które na etapie projektowania daje inżynierom możliwość sprawdzenia dostępności, wglądu do kart katalogowych oraz pozwala na zamówienie podzespołów, jest dla wielu osób

sporym ułatwieniem w ich pracy. Z kolei dla dystrybutora elementów jest to szansa na to, aby mieć lepsze relacje z klientami i zwiększyć sprzedaż.

Oczywiście wiadomo, że w trakcie projektowania płytki w dowolnym programie EDA można przechodzić do przeglądarki internetowej i sprawdzać katalogi dostawców, ale uważam, że gdy to samo można zrobić bez wychodzenia z programu, projektowanie staje się łatwiejsze.

■ **Czy biblioteki programu Eagle zawierają wszystkie podzespoły znajdujące się w ofercie Farnella?**

Jak na razie biblioteki zawierają około 100 tysięcy podzespołów, a więc znacznie mniej niż wynosi asortyment produktów dostępnych u Farnella, ale w przyszłości będziemy rozszerzać je o kolejne pozycje. Zapewne w przyszłości pokrycie to będzie szersze, ale obecnie skupiamy się na tym, aby do bibliotek Eagle trafiały wszystkie nowe elementy pojawiające się w sprzedaży. Wiadomo, że z nimi projektanci mają najwięcej problemów, bo u wszystkich producentów wszystkie starsze i popularne elementy są zawarte w bibliotekach, a inżynierom najbardziej dokuczają brak nowych podzespołów.

■ W czym Eagle odróżnia się od innego oprogramowania tego typu?

Eagle to program specyficzny, rozwijany przez ten sam zespół programistów i deweloperów od dwudziestu lat i dzięki temu bardzo spójny oraz wydajny. Zamiast bardzo zaawansowanych możliwości projektowych, takich jakie pojawiają się w najbardziej złożonych i wiodących na rynku pakietach oprogramowania EDA, tutaj celem najważniejszym rozwoju stała się łatwość korzystania i krótki czas potrzebny na opanowanie.

Wielu projektantów potrzebuje solidnego i prostego narzędzia, pozwalającego im tworzyć proste i średniozaawansowane płytki drukowane, którego cena licencji będzie możliwie niska. Wiadomo, że największe pakiety oprogramowania projektowego zawierają wiele różnych funkcji i oferują zaawansowane możliwości projektowe i symulacyjne. Niemniej na rynku jest wiele osób, które rzadko wykonują skomplikowane projekty. Oni wolą oprogramowanie prostsze, gdyż w ten sposób są w stanie szybciej skończyć projekt. Reasumując, można stwier-

dzić, że Eagle jest dla wielu firm oprogramowaniem pierwszego wyboru.

■ Jak kształtują się ceny licencji?

Licencja 1-stanowiskowa dla wersji profesjonalnej Eagle pozwalającej projektować wielowarstwowe płytki z autotererem kosztuje nieco ponad 2000 euro, a więc około 5 razy mniej niż równoważne oprogramowanie innych czołowych firm. Koszt zakupu prostszych wersji programu jest jeszcze niższy, a więc rozpoczęcie pracy i tworzenie płytek niewykraczających poza dwie warstwy nie wymaga od firm istotnych inwestycji. A jeśli z czasem możliwości najtańszej wersji przestaną wystarczać, można zawsze zmienić licencję i rozszerzyć ją do bardziej złożonej wersji. Różne opcje licencjonowania są sposobem na to, aby oprogramowanie było dostępne dla wszystkich, aby każdą firmę było stać na legalny program. Stosujemy też korzystne stawki za uaktualnienia do nowych wersji.

■ Ilu klientów korzysta z Eagle?

Aktualnie nie mamy wielu klientów w Polsce na Eagle. Niemniej od chwili,

gdy CadSoft został kupiony przez firmę Farnell, sytuacja ta zaczyna się szybko zmieniać. Na świecie mamy sprzedanych ponad 40 tysięcy licencji. Do niedawna bazowaliśmy w największym stopniu na lokalnym dla nas rynku niemieckim, gdzie mamy najwięcej zarejestrowanych użytkowników. Bez tego wsparcia ze strony nowego właściciela trudno byłoby oczekiwać na szybki wzrost, jaki obserwujemy w tej chwili. CadSoft to mała firma, zatrudniająca 8 osób. O ile jest to wystarczające do rozwijania funkcjonalności oprogramowania i świadczenia wsparcia technicznego, o tyle na sprzedaż i marketing na świecie jest to dzisiaj stanowczo za mało. W efekcie nie prowadziliśmy aktywnej polityki rozwoju sprzedaży, ograniczając się do zamieszczania reklam w niemieckiej prasie branżowej. Teraz się to zmieniło i Farnell stał się dla nas silnym partnerem zdolnym do promowania Eagle na wielu rynkach, do których nie bylibyśmy w stanie dotrzeć. Zyskaliśmy też środki na rozwój i zatrudniliśmy kolejnego programistę, co przyspieszy tworzenie nowych wersji.

Rozmawiał Robert Magdziak

Pokaz technologiczny – dozowanie płynów w przemyśle elektronicznym

Firma AMB Technic, przy współpracy z Technology, zorganizowała 10 i 11 maja w Warszawie seminarium technologiczne dotyczące technologii dozowania płynów stosowanych przy precyzyjnym montażu podzespołów elektronicznych. Dwa dni pokazów maszyn i narzędzi dozujących wraz z prelekcjami specjalistów z firm produkujących urządzenia dozujące były odpowiedzią organizatora na duże zainteresowanie tematyką seminarium. Uczestnicy seminarium mogli uczestniczyć w pokazach pracy wielu maszyn, w tym automatów dozujących Nordson Asymtek i systemu dozującego materiały dwuskładnikowe Graco, a także urządzeń do dozowania past lutowniczych firmy EFD. Zaproszeni przez AMB spe-



cjaliści zapoznali uczestników seminarium z problemami technologicznymi dotyczącymi technologii zabezpieczania układów elektronicznych (conformal coating), metodami dozowania płynów typowych w produkcji obwodów druko-

wanych i kryteriami doboru laminatów do tych obwodów. Była też okazja przedyskutowania z międzynarodowymi specjalistami własnych doświadczeń technologicznych uczestników seminarium dotyczących doboru, optymalizacji procesów i nietypowych zastosowań past lutowniczych i termoprzewodzących oraz zalew i uszczelnień (szczególnie dla źródeł światła LED). Podejmowano także problematykę wzmacniania układów BGA poprzez underfilling. Uczestnicy seminarium chwalili organizację

pokazów umożliwiającą łatwy dostęp do urządzeń i bezpośredni kontakt ze specjalistą oraz praktyczne aspekty i korzyści z uczestnictwa w tej udanej imprezie technologicznej.

Justyna Warpas



Rozmowa z Olafem Ciepłym* z firmy Sony oraz Arturem Oporskim z firmy Ambex

*) Na zdjęciu po lewej stronie.

■ Na rynku polskim obecnych jest wielu dostawców urządzeń technologicznych do produkcji elektroniki, część producentów otwiera też swoje biura lokalne. Na ten krok zdecydowała się także firma Sony. Czy znaczy to, że nasz rynek jest aż tak atrakcyjny?

Dla koncernu Sony rynek maszyn technologicznych do produkcji urządzeń elektronicznych w Europie jest obecnie bardzo ważny, bo w tym obszarze firma jest jeszcze słabo znana jako producent i dostawca. To dlatego, że ogromna większość, bo aż 90% na-

szej sprzedaży trafia na rynek azjatycki. Niemniej rynek Europy Wschodniej stał się w ostatnich latach na tyle atrakcyjny, że w zasadzie każdy liczący się producent, posiadający swoje biura w krajach Europy Zachodniej, myśli dzisiaj o Polsce i o krajach sąsiednich jako potencjalnym miejscu do ekspansji. W Polsce i krajach sąsiednich zlokalizowanych jest wiele zakładów produkujących urządzenia elektroniczne, działa tu też sporo producentów kontraktowych i co jest równie ważne, powstają nowe takie firmy. Oznacza to, że w kolejnych

latach można liczyć na sukcesy w sprzedaży. Rynek polski nie jest jedynym, na który weszliśmy w ostatnich latach. Równolegle pojawiliśmy się w Czechach, na Słowacji, w Rumunii i na Węgrzech. Postanowiliśmy, że skoro w tych krajach stawia się dzisiaj na jakość produkcji, dba o kompetencje techniczne oraz biorąc pod uwagę, że firmy mają wysokie wymagania w stosunku do dostawców maszyn produkcyjnych, to my ze swoją ofertą mamy spore szanse na sukces. Europa Wschodnia, a szczególnie Polska, jest ponadto atrakcyjnym rejonem od

strony biznesowej, bo wraz z szybkim rozwojem sprzedaż w porównaniu do innych krajów i rejonów Europy jest duża.

■ Skąd wynika zainteresowanie koncernu produkcją maszyn i automatów montażowych?

Sony produkuje maszyny do produkcji elektroniki od bardzo dawna, chociaż z pewnością nie wszyscy o tym wiedzą, bo przecież jest to firma obecna przede wszystkim na rynku konsumenckim. Sprzęt ten był potrzebny do produkcji Walkmana i z tego powodu przez szereg lat był wytwarzany tylko na potrzeby własne. Było to zgodne z obowiązującym wtedy modelem produkcji, który zakładał koncentrację jak największej liczby zadań i etapów we własnym zakresie. To podejście do biznesu zmieniło się dopiero w 2000 roku. Wtedy Sony postanowił sprzedawać maszyny na rynku zewnętrznym. Początkowo było to tylko w Azji, dopiero po kilku latach pojawiliśmy się w Europie. Decyzja ta była też po części wynikiem rozwoju biznesu konsumenckiego Sony, które miało w Europie swoje fabryki telewizorów, monitorów analogowych, telefonów komórkowych, radioodtwarzaczy samochodowych, odtwarzaczy wideo oraz kamer i maszyny były mu potrzebne do produkcji także w tym rejonie świata. Uważam, że wysoka pozycja firmy na rynku konsumenckim sprzyjała rozwojowi technologicznemu tych maszyn, bo po prostu musiały one sprostać wysokim wymaganiom.

■ W jaki sposób zorganizowana jest działalność w Polsce?

Początek naszej aktywności w Polsce sięga niecałych trzech lat wstecz. Podobnie jak w przypadku wielu innych producentów zaczęliśmy od nawiązania współpracy z lokalną firmą krajową, która następnie jako nasz partner zaczęła rozwijać sprzedaż. Wybraliśmy firmę Ambex, bo uznaliśmy, że ona na tyle długie doświadczenie w branży i na tyle dobrze zna rynek polski, że będzie w stanie silnie zaangażować się w rozwój naszej współpracy. Wiadomo, że Sony wchodzi na rynek polski stosunkowo późno, co powoduje, że większość firm dystrybucyjnych, które ściśle specjalizują się w takiej tematyce, już reprezentuje jakiegoś producenta. Ponieważ Sony nie sprzedaje tylko maszyn do montażu, ale znacznie szersze spektrum sprzętu do produkcji elektroniki, nawiązanie współpracy z firmą, która zna się na zaopatrzeniu produkcji w narzędzia, miało sens.

■ Jak wygląda atrakcyjność rynków położonych jeszcze dalej na wschód? Czy planujecie pojawić się w tamtym rejonie?

Rynek ukraiński i rosyjski już dzisiaj można uznać za atrakcyjny, chociażby z uwagi na to, że jest tam wielu dużych producentów kontraktowych, takich jak Flextronics lub Jabil. Wszystko wskazuje, że ten rejon w przyszłości będzie ogrywał podobną rolę jak dzisiaj Europa Wschodnia, ale nie wiadomo, kiedy się to stanie. Wiele też mówi się o potencjale kryjącym się w Brazylii lub Indiach, co dowodzi, że poza ogólnymi trendami, całkowitej pewności

tów samochodów jest wielu i w ogromnej części auta są podobne do siebie. Wszyscy czołowi producenci maszyn do układania elementów wytwarzają sprzęt wysokiej klasy. Różnice dotyczą szczegółów i niuansów, z którymi jedne maszyny radzą sobie nieco lepiej, a inne trochę gorzej. W zależności od wymagań klienta, skali i profilu produkcji można dobierać najbardziej pasujące rozwiązania do potrzeb określanych przez produkcję, właśnie patrząc na szczegóły. Moim zdaniem sprzęt do produkcji firmy Sony obejmuje bardzo szeroki asortyment jednostek, co pozwala

Zainteresowanie branży sprzętem do produkcji elektroniki w Polsce jest bardzo duże

co do kierunku rozwoju jeszcze nie ma. Niewątpliwie rynek rosyjski można uważać za nieco trudniejszy, przez co trudno ponadto prognozować tempo tych zmian.

■ Skoro na rynku polskim mamy w zasadzie pełną reprezentację producentów i pełne spektrum ofert maszyn technologicznych, to jakie czynniki mają decydować o tym, że potencjalny klient wybierze Sony, a nie sprzęt innego producenta?

Rynek sprzętu technologicznego do produkcji elektroniki przypomina trochę sytuację w motoryzacji, gdzie producen-

dobrac urządzenie o optymalnej do potrzeb wydajności i prędkości układania i wielkości maszyny. Obsługa maszyn jest bardzo prosta, wyróżniają się one dużą niezawodnością i elastycznością konfiguracji, która naszym zdaniem dobrze sprawdza się w warunkach polskiego rynku.

■ Na ile kompleksową ofertę urządzeń ma Sony?

Dawniej asortyment obejmował praktycznie całe linie produkcyjne, a więc oprócz automatów także piece, podajniki, transportery, a nawet dyspensery

Podzespoły półprzewodnikowe dużej mocy

– polscy producenci i dystrybutorzy

Rynek podzespołów półprzewodnikowych dużej mocy zawsze był i będzie rynkiem perspektywnym dla dostawców komponentów elektronicznych. Większość innowacji i nowych technologii w gospodarce bazuje obecnie na urządzeniach elektronicznych, a działanie całej infrastruktury, przemysłu i transportu zależne jest od energii elektrycznej. W ten sposób energetyka stała się branżą silnie powiązaną z nowymi inwestycjami, modernizacjami starej infrastruktury i ogólnym rozwojem kraju. Elektronizacja obejmuje wszystkie elementy urządzeń, w tym także komponenty wykonawcze, przełączniki, układy przekształtników energii, systemy zasilania i rozszerza się na szereg innych miejsc kiedyś niedostępnych dla półprzewodników z przyczyn technicznych lub ekonomicznych.

w innych rozwiniętych krajach. Z jednej strony wszyscy zgadzają się, że w kolejnych latach przemysł energetyczny i kolejowy czeka wiele inwestycji, z drugiej widać, że stale oddala się to w czasie.

Nowe materiały i rozwój technologii

Rozwój podzespołów półprzewodnikowych dużej mocy odbywa się na skutek zjawisk o uniwersalnym charakterze, takich jak rosnąca sprawność, większa obciążalność i funkcjonalność komponentów. Trendy te stanowią naturalny kierunek rozwoju dla całej elektroniki, chociaż wiadomo, że w poszczególnych sektorach rynku znaczenie każdego z takich czynników prorozwojowych jest inne. O tym, które zjawiska najsilniej rozwijają energoelektronikę, można dowiedzieć się z danych pokazanych na rysunku 1, ilustrującym wyniki przeprowadzonej przez redakcję ankiety wśród specjalistów z tej dziedziny.

Za najważniejsze kryterium uznana została rosnąca sprawność podzespołów dużej mocy, pozwalająca zmniejszyć liczbę elementów wykonawczych i tym samym ograniczyć zajmowane miejsce w obudowie urządzenia. Mniejsza liczba elementów to także oszczędność pieniędzy, prostsze sterowanie i serwisowanie. Wysoka sprawność to z kolei mniejsze koszty chłodzenia, zasilania, ale także większy potencjał modernizacyjny. Wiadomo, że starsze rozwiązania falowników, zasilaczy, przełączników mogą nierzadko pracować przez długie lata i charakteryzują się dużą niezawodnością. W takiej sytuacji zmianę produktu na nowy mogą zapewnić tylko znacząco lepsze parametry, na przykład sprawności, które są w stanie przekonać firmy do opłacalności inwestycji.

W podanym na rysunku 1 zestawieniu znaczenie prorozwojowe nowych materiałów półprzewodnikowych, a więc głównie węgla krzemu, wypadło najslabiej, co niestety pośrednio wykazuje, jak wielki wpływ na rozwój energoelektroniki mają ceny. SiC był reklamowany przez wiele lat jako następca krzemu w elektronice mocy, pozwalający na osiągnięcie wyższych napięć pracy, na rozszerzenie zakresu temperaturowego i poprawę sprawności. Dostępne dzisiaj na rynku diody, tyrystory, IGBT z węgla krzemu zapewniają średnio o 20–30% większą sprawność. Ich producentem są firmy takie jak Mitsubishi, IXYS, Cree, Sensitron, także Infineon. Są też pro-

ducenci, którzy specjalizują się wyłącznie w wytwarzaniu podzespołów mocy z SiC, na przykład Genesis. Ich większe napięcie pracy, które sięga nawet 6kV, daje możliwość bezpośredniego zasilania linii trakcyjnych na kolei. Jest to z pewnością cenna właściwość, ale ceny tranzystorów nadal odstrasza.

Energia odnawialna

Energia elektryczna jest coraz droższa, co sprzyja inwestycjom w technologie energooszczędne. Drugim czynnikiem sprzyjającym zainteresowaniu energią wiatrową i słoneczną są ponadto zmiany prawne poprawiające rentowność działania producentów energii odnawialnej, stymulujące rozwój rynku. Przykładem mogą być tutaj zmiany w przepisach nakładające na elektrownie obowiązek wykupienia pozwolenia na emisję CO₂, co przekłada się na wzrost zainteresowania technologiami energooszczędnymi, a w szczególności na zainteresowanie energetyką odnawialną.

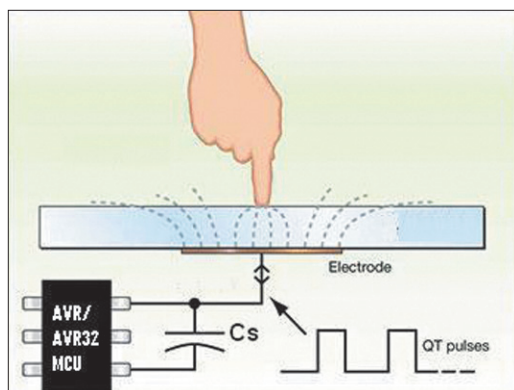
W przypadku przemysłu i transportu zjawiska te sprowadzają się do zastępowania starych urządzeń i maszyn nowymi wersjami o większej sprawności lub do modernizacji starszego sprzętu w oparciu o najnowsze rozwiązania elektronicznych napędów, przełączników i sterowników. Podobne procesy dzieją się w elektrowniach i zakładach energetycznych, gdzie modernizuje się linie przesyłowe, rozdzielnie i elektrownie.

Koncerny energetyczne stawiają obecnie na rozwój firm wiatrowych, ponieważ w ten sposób unikają problemów z emisją dwutlenku węgla. Dodatkowo korzystają z dotacji unijnych na budowę farm, a potem dzięki certyfikatom za produkcję zielonej energii zarabiają na niej dwa razy

Rynek podzespołów dużej mocy rozwija się w takt dużych inwestycji przemysłu energetycznego, transportu kolejowego, w rytm kolejnych modernizacji fabryk, czyli innymi słowami wraz z dużymi projektami, realizowanymi nierzadko jako wieloletnie plany finansowane z funduszy strukturalnych. Dostawcą dla przemysłu, automatyki i energetyki jest lub chce być wiele krajowych firm handlowych. Konkurencja jest duża, ale niestety tempo rozwoju nie do końca daje się określić jako szybkie. W warunkach krajowych środki, jakie można przeznaczyć na inwestycje w nowoczesność, nie są jeszcze tak duże jak jest to

Spis treści:

Nowe materiały i rozwój technologii	39
Energia odnawialna	39
Napędy silników	40
Regulacja fazowa kontra PWM	41
Moduły są użyteczne	42
MOSFET czy IGBT?	43
Przełączniki inteligentne dla wygody konstruktorów	44
Alibaba na problemy z alokacją?	44
Struktura rynku i główne branże	46
Obroty i koniunktura	46
Dostawcy – przegląd firm	46
Zestawienie tabelaryczne	47



Rys. 2. Przycisk w technologii QTouch

W tym celu określa się liczbę bitów potrzebną do wyrażenia stanu przycisku. Minimalnie mogą to być dwa bity (4 pozycje), a maksymalnie 8 bitów (256 pozycji). Dla przycisków tego typu w technologii QMatrix jest też wymagane określenie parametru, który określa zachowanie przycisku przy zmianie kierunku przewijania (position hysteresis).

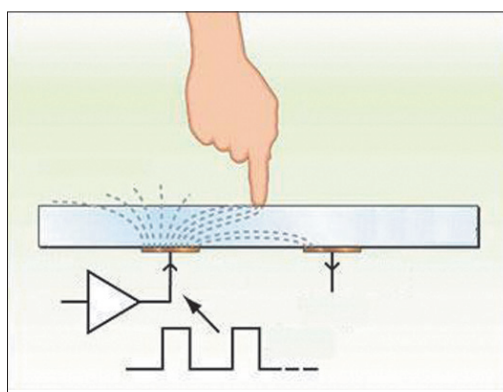
Ustawienia globalne, odczyt stanu przycisków

Po skonfigurowaniu poszczególnych przycisków należy wywołać funkcję `qt_set_parameters`. Ustawia ona wartości parametrów globalnych zapisanych w zmiennej `qt_config_data`, które są przypisywane wszystkim wejściom.

Jest to m.in. próg rekalkulacji (recalibration threshold), czyli wartość wyrażana jako procent progu detekcji (100%, 50% – domyślnie, 25%, 12,5% lub 6,25%), po przekroczeniu której czujniki są automatycznie kalibrowane. Ustawiając zmienną `qt_di` (detect integrator), można natomiast określić, jak długo należy czekać (domyślnie 4 cykle), nim prze-

kroczenie progu detekcji zostanie uznane za rzeczywiste wciśnięcie przycisku. W ten sposób w QTouch Library zaimplementowano mechanizm, który eliminuje błędne przełączania przycisku np. spowodowane szumami.

Kolejnym parametrem jest czas (drift hold time), przez który dryft przycisków wywołany naciśnięciem jednego z nich jest ignorowany. Rozwiązanie to jest użyteczne szczególnie w przypadku klawiatur z dużą liczbą przycis-



Rys. 3. Przycisk w technologii QMatrix

ków rozmieszczonych blisko siebie. Czas ten ustawia się jako wielokrotność jednostki podstawowej równej 200ms, stąd np. przypisanie temu parametrowi wartości 20 odpowiada 4 sekundom (jest to domyślna wartość tego parametru).

Czasem przycisk pozostaje przez dłuższy czas wciśnięty. Bywa, że jest to efekt niezamierzony. Na wypadek takich sytuacji w QTouch Library przewidziano parametr (maximum ON duration), który pozwala określić czas, po upływie

którego czujnik jest ponownie kalibrowany. Wówczas klawisz odzyskuje pełną funkcjonalność, nawet jeżeli wciąż jest wciśnięty. Podobnie jak parametr drift hold time również tę zmienną podaje się jako wielokrotność jednostki podstawowej 200ms, np. 150 odpowiada 30s (domyślna wartość to 0, co oznacza, że rekalkulacja w takiej sytuacji jest wyłączona). Z opisem pozostałych parametrów globalnych można zapoznać się w dokumentacji biblioteki QTouch.

Po skonfigurowaniu przycisków trzeba zainicjować ich działanie, korzystając z funkcji `qt_init_sensing`, która nie pobiera argumentów ani nie zwraca żadnych wartości. Następnie w pętli można uruchomić odczyt stanu poszczególnych czujników. Pomocne w tym jest polecenie: `qt_measure_data.qt_touch_status.sensor_states[numer_czujnika]`, które pozwala odczytać wynik pomiaru dla konkretnego sensora. Zwracaną wartość należy przypisać nowej zmiennej, którą można następnie wykorzystać w kodzie aplikacji do sterowania innymi urządzeniami, np. diodami.

Więcej informacji

Bardziej szczegółowe informacje na temat funkcji biblioteki oraz sposobu ich wykorzystania w kodzie aplikacji znajdują się w dokumencie QTouch Library User Guide, który udostępniono na stronie: http://www.atmel.com/dyn/resources/prod_documents/doc8207.pdf. Firma Atmel przygotowała również materiały wideo prezentujące bibliotekę QTouch, które dostępne są na portalu YouTube.

Monika Jaworowska

ELECTRONIC NETWORK
Niezależny Dystrybutor Podzespołów Elektronicznych

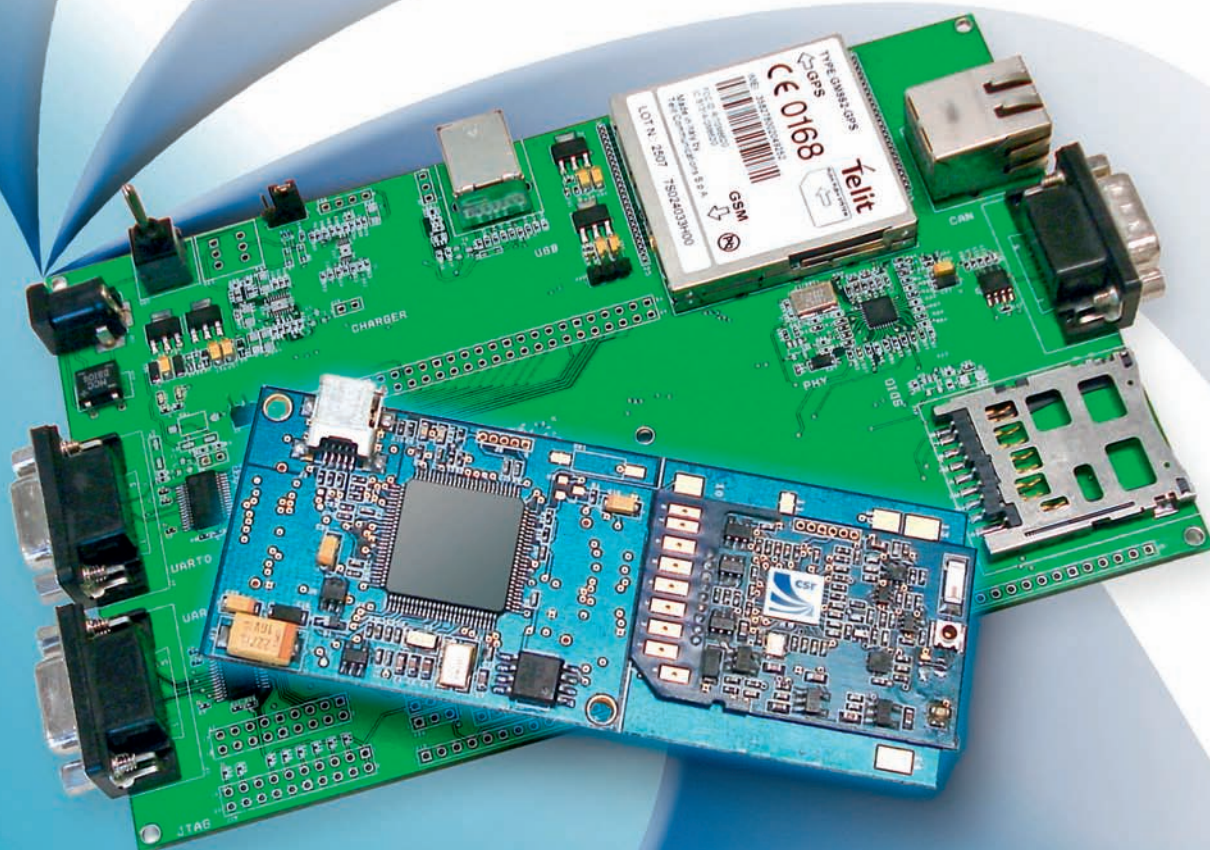
Doskonała
znajomość rynku elektroniki,
oparta na wieloletnim
doświadczeniu. *Gwarantowane*
terminy dostaw, *szybkie*
rozwiązywanie problemów
związanych z kompletacją
dostaw. *Na każde zapytanie*
odpowiadamy w ciągu **24 godzin**.

145 Montee de Liesse, Suite 10
St-Laurent, QC Canada H4T 1T9
tel: 1+514-907-7224 ext: 207
www.electronicnetwork.ca
Andrzej Czyżykiewicz
ac@electronicnetwork.ca

MASZCZYK
OBUDOWY DLA ELEKTRONIKI

<http://www.maszczyk.pl>
e-mail: maszczyk@maszczyk.pl

05-071 Sulejówka-Miłosna, ul. Mickiewicza 10
tel. 22 783 45 20, faks 22 783 90 85, kom. 602 726 086



Ethernet w układach elektronicznych, część 2

Mikrokontrolery i układy programowalne

Oferta rynkowa producentów układów scalonych, modułów i innych rozwiązań komunikacyjnych zapewniających komunikację za pomocą Ethernetu jest bardzo szeroka i dołączenie urządzenia do sieci i Internetu nie stanowi już większego problemu. Dostępne są specjalizowane kontrolery, układy realizujące warstwę fizyczną, gotowe biblioteki, stosy TCP/IP oraz mikrokontrolery mające wbudowane kontrolery MAC czy nawet pełną obsługę warstwy sprzętowej.

Niniejszy artykuł przedstawia najpopularniejsze metody dołączania do Ethernetu własnych urządzeń. W części pierwszej prezentowane były podstawowe informacje o standardzie i rozwiązania układowe gotowych konwerterów protokołów i modułów komunikacyjnych, w części drugiej omawiamy Ethernet w mikrokontrolerach i układach programowalnych oraz możliwości dostępnych bibliotek oprogramowania.

Ethernet w mikrokontrolerach

Znalezienie na rynku mikrokontrolerów zawierających zintegrowany kontroler Ethernetu obecnie nie nastręcza większych trudności. Najczęściej dostępna jest jedynie warstwa MAC, więc konieczne jest zastosowanie dodatkowego układu scalonego

Nowoczesne układy SerDes

zapewniają komunikację na dalekie odległości

Serializery i deserializery, znane także jako układy SerDes, to podzespoły umożliwiające zmniejszenie liczby sygnałów składających się na cyfrową szynę komunikacyjną w szybkich interfejsach komunikacyjnych. Zapewniają one konwersję strumienia danych z interfejsu równoległego na mniejszą liczbę linii sygnałowych lub nawet na jeden tor transmisyjny, co często jest wygodniejszym i tańszym rozwiązaniem po stronie kosztów instalacji.

Układ serializera wykorzystuje typowo do transmisji danych na dużą odległość niskonapięciowy interfejs LVDS, który zapewnia wysoką szybkość transmisji. Po stronie odbiornika układ deserializera dokonuje operacji odwrotnej, odtwarzając pierwotną wielkość szyny komunikacyjnej i format danych cyfrowych.

Na rynku jest wiele układów tego typu, równie imponująca jest liczba aplikacji, które wykorzystują taką technikę transmisji danych. Starsze serializery i deseria-

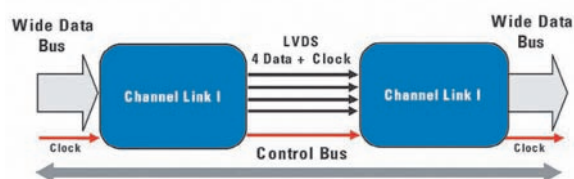
nałów w sąsiednich parach sygnałowych, generują zaburzenia elektromagnetyczne, co w konsekwencji ogranicza maksymalną długość kabla komunikacyjnego lub zmusza konstruktorów do korzystania z droższych i trudniej dostępnych przewodów, zapewniających wyrównane czasy propagacji dla każdej z żył. W nowych rozwiązaniach układowych te negatywne zjawiska są ograniczane dzięki temu, że oprócz linii danych serializacji poddano także sygnał zegarowy. Przesunięcia czasowe pomiędzy liniami danych a linią zegarową przestały w ten sposób mieć znaczenie, a maksymalna długość kabla pomiędzy nadajnikiem i odbiornikiem znacząco wzrosła. Możliwe stało się także wykorzystanie tanich i popularnych kabli UTP lub przewodów koncentrycznych jako medium komunikacyjnego.

Wykorzystanie niskonapięciowego różnicowego interfejsu LVDS sprzyja także minimalizacji emitowanych zaburzeń elektromagnetycznych. W stosunku do typowych łączy niesymetrycznych z uziemioną płaszczyzną masy, LVDS jest też mniej po-

datny na zakłócenia. Dodatkowe zabiegi, takie jak rozpraszanie widma dla sygnału zegarowego, kodowanie danych cyfrowych lub różne techniki randomizacji i przesyłanych szyfrowania danych, zapewniają ograniczenie mocy dominujących harmonicznych w przesyłanym sygnale. Nowe układy SerDes mają ponadto wbudowane obwody equalizerów ograniczające wpływ pasożytniczych impedancji kanału transmisyjnego. Pozwoliło to jeszcze bardziej wydłużyć maksymalną długość kabla transmisyjnego. Dodatkowo stosuje się preemfazę po stronie nadajnika sygnału w odbiorniku, aby poszerzyć i wyrównać pasmo kanału transmisyjnego. Skoro typowy kabel w przybliżeniu można uznać za filtr dolnoprzepustowy, preemfaza jest skutecznym narzędziem w takim przypadku i zmniejsza straty energii sygnału w zakresie wysokich częstotliwości.

Przykładowe układy SerDes

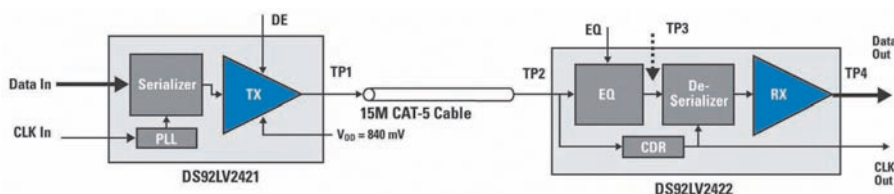
Przykładem układów SerDes o opisanych możliwościach są produkty National Semiconductor z rodziny Channel Link II pokazane na rysunku 2. Układy serializera DS92LV2421 i deserializera DS92LV2422 tworzą parę i mają wbudowane pasujące do siebie układy preemfazy i korektora



Rys. 1. Przykładowe układy SerDes konwertujące równoległą magistralę danych do czterech linii i sygnału zegarowego

lizery, takie jak układy z rodziny Channel Link I pokazane na rysunku 1, dokonywały serializacji szerokich równoległych szyn danych (do 48 bitów), konwertując je do postaci 4-sygnałowego toru LVDS z wydzieloną linią zegarową. Układ ten był sporą innowacją na rynku i zapoczątkował proces eliminacji równoległych łączy komunikacyjnych bazujących na wstążkowych kablach wielożyłowych z urządzeń elektronicznych.

Korzystanie z serializatorów nie jest jednak wolne od problemów, które na przykład powodują przesunięcia czasowe syg-



Rys. 2. Schemat blokowy łączy z układami Channel Link II SerDes I/O

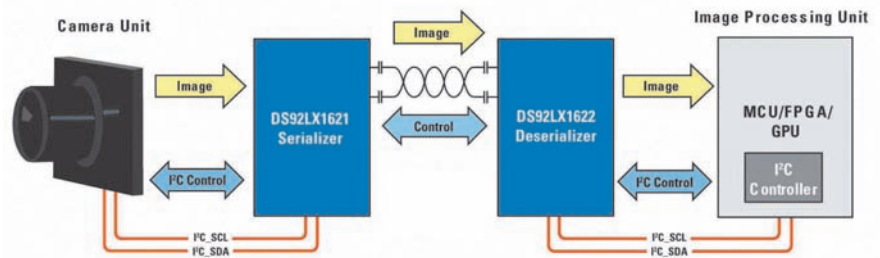
parametrów kabla. Działanie tych obwodów można programować, wybierając w wewnętrznym rejestrze jeden z ośmiu trybów pracy. Dzięki wymienionym układom w punkcie pomiarowym TP3 zaznaczonym na rysunku 2, przy napięciu różnicowym $V_{OD}=840\text{mV}$ zmierzonym w punkcie TP1, sygnał bez działających układów preemfazy i korekcji ma 290mV oraz jitter 403ps . Po włączeniu preemfazy o wartości $3,3\text{dB}$ w zakresie górnych częstotliwości pasma i ustawieniu korektora kabla na $3,3\text{dB}$, amplituda wzrasta do 825mV , a jitter spada do 142ps .

Equalizer w dużej mierze oddziałuje również na odbierane dane. Bez działającej korekcji (0dB) przy 15-metrowym kablu UTP dane są już zamazane i nie dają się odczytać, natomiast z korekcją 6dB nie ma problemu z odczytem.

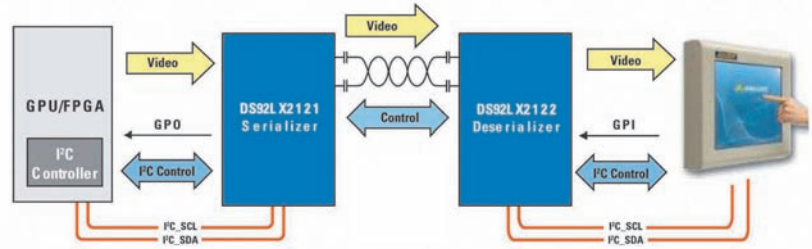
Najważniejszym elementem precyzyjnej deserializacji danych jest układ CDR – Clock and Data Recovery, a więc obwód wydzielający z sygnału poddanego korekcji w equalizerze zegar i dane.

Układy Nationala Channel Link III, a więc dwukierunkowy serializer DS92LX1621 oraz deserializer DS92LX1622, to kolejne obwody o opisywanej funkcjonalności. Zgodnie z rysunkiem 3 mogą one być bezpośrednio połączone z 16-bitową równoległą szyną danych LVCMOS w kamerze, zapewniając serializację danych i możliwość przesłania ich przez pojedynczy dwuprzewodowy kabel. Warto zauważyć, że zegar taktujący odczyt danych i dwukierunkowe sygnały sterujące zgodne z I²C są także enkodowane do transmitowanego strumienia danych, co znacząco upraszcza konstrukcję systemów monitoringu i zmniejsza cenę rozwiązania. Co więcej, deserializer w odbiorniku automatycznie synchronizuje działanie wbudowanego w kamerę serializera, co eliminuje potrzebę parowania i ustawiania działania obu tych elementów.

Kolejną aplikacją, która wykorzystuje znacząco potencjał układów SerDes, jest zdalny wyświetlacz będący elementem przemysłowego panelu sterującego pokazany na rysunku 4. W tym przykładzie sterownik graficzny ma na wyjściu 21-bitową równoległą szynę danych i dostarcza ponadto sygnału sterującego I²C dla wyświetlacza dotykowego. Wyświetlacz jest oddalony o 15 metrów i połączony z systemem komputerowym. Podobnie jak w poprzednim rozwiązaniu, serializacja poddano dane, sygnał zegarowy i linie sterujące interfejsu I²C. Wynikowy sygnał szeregowy jest przesyłany pojedynczą parą

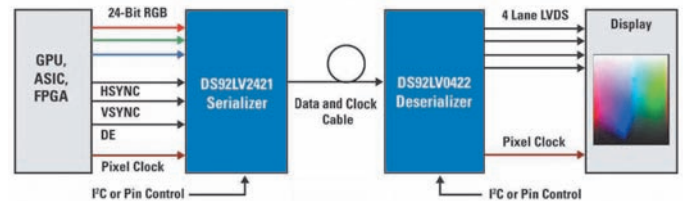


Rys. 3. Kamera monitoringu wideo z 16-bitową szyną LVCMOS i sterowaniem poprzez I²C



Rys. 4. Zdalny wyświetlacz z 21-bitową szyną równoległą i sterowaniem I²C

skrętki sygnałowej zajmując pasmo $1,05\text{ GHz}$ ($21 \times 50\text{ MHz}$). Z pewnością jest to rozwiązanie wygodne z punktu widzenia kosztów instalacji i serwisowania.



Rys. 5. Konwersja formatu sygnału wyjściowego z wykorzystaniem układów SerDes Channel Link II i III

Specjalizacja na aplikacje monitoringu wideo

Wiele układów SerDes o opisywanej funkcjonalności jest aplikowanych w układach, gdzie zachodzi konieczność transmisji sygnału cyfrowego za pośrednictwem taniego medium, tam gdzie komunikacja odbywa się pomiędzy dwoma punktami, bez konieczności budowy sieci.

Ciekawym zagadnieniem aplikacyjnym związanym z układami SerDes jest możliwość zmiany formatu danych. W przykładach pokazanych na rysunkach 3 i 4 format danych przed serializacją i po deserializacji jest taki sam i w ten sposób działanie jest przezroczyste dla transmitowanego sygnału. Nie zawsze jest to pożądane, dlatego zmieniając układ deserializera, można dokonać zmiany formatu sygnału wyjściowego, tak jak na przykład pokazane to zostało na rysunku 5.

Serializer DS92LV2421 dokonuje konwersji 24-bitowego sygnału RGB z karty graficznej razem z sygnałem synchronizacji, zegarowym i sterującym i przesyła go przez pojedynczy kabel. Umieszczony po drugiej stronie DS92LV0422 zamienia strumień szeregowy na cztery linie LVDS i zegar. Takie rozwiązanie w wielu przypadkach może być pomocne i ogra-

niczające koszt aplikacji. Niewątpliwie największym obszarem aplikacyjnym dla aplikacji SerDes są systemy monitoringu wideo, dla których rozwiązania te zapewniają niezbędne minimum po stronie kosztów okablowania i elastyczność zastosowań. Ponieważ wiele z kamer instalowanych jest w trudno dostępnych miejscach, National Semiconductor wbudował do produktów SerDes funkcję BIST (Built-In Self Test), pozwalającą na zdalne testowanie działania łącza komunikacyjnego. Inną ciekawą opcją jest możliwość programowania stopnia rozproszenia sygnału zegarowego taktującego układy SerDes od $\pm 0,5\%$ do $\pm 2\%$, co pomaga spełnić wymagania związane z emisją zaburzeń.

Artykuł został udostępniony we współpracy z firmą National Semiconductor.



Dane adresowe:

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

Translatory

napięć poziomów logicznych

Wartości wejściowych i wyjściowych napięć poziomów logicznych w układach cyfrowych zależą od technologii, w jakiej zostały one wyprodukowane oraz od wartości napięcia zasilania (rys. 1). By w obrębie jednego urządzenia mogły ze sobą współpracować układy cyfrowe o różnych napięciach poziomów logicznych, muszą być spełnione określone warunki. Na przykład wyjściowe napięcie poziomu wysokiego układu sterującego powinno być równe lub wyższe od wejściowego napięcia poziomu wysokiego w odbiorniku. Z kolei wyjściowe napięcie poziomu niskiego układu sterującego powinno być równe lub niższe niż wejściowe napięcie poziomu niskiego odbiornika. Napięcia wyjściowe modułu sterującego nie powinny również przekraczać zakresu dopuszczalnych napięć wejściowych odbiornika.

Jeżeli powyższych warunków nie uda się spełnić, należy liczyć się z różnymi problemami, na przykład gdy w danym urządzeniu układ cyfrowy o niższym poziomie napięć ma sterować układem zasilanym wyższym napięciem. Jeżeli różnica napięć poziomów logicznych obu układów będzie zbyt duża, takie połączenie może nie funkcjonować prawidłowo. By takim sytuacjom zapobiegać, wykorzystuje się różne sposoby dopasowania niekompatybilnych napięć. W artykule zaprezentujemy najpopularniejsze rozwiązania oraz przykłady ich wdrożenia w konkretnych aplikacjach.

Translatory napięć

Jedną z możliwości jest zastosowanie dodatkowego układu pośredniczącego, tzw. translatora napięć. Przykładem są translatory zasilane dwoma napięciami, które umożliwiają jednokierunkową lub dwukierunkową konwersję napięć poziomów logicznych. Układ tego typu w wersji z jednokierunkową translacją przedstawiono na rysunku 2.

Napięcia poziomów logicznych odnoszone do napięcia U_{CC} są w nim podnoszone do napięć poziomów logicznych zależnych od napięcia U_{CCB} . Działanie translatora jest następujące: jeżeli na wej-

ściu pojawia się napięcie odpowiadające stanowi wysokiemu, tranzystor T9 załącza się i napięcie wyjściowe wzrasta do U_{CCB} przez tranzystor T10. Jeżeli z kolei na wejściu występuje stan niski, przewodzą tranzystory T6, T7 oraz T8, a poziom napięcia na wyjściu obniża się przez tranzystor T11. Zaletą tej konfiguracji jest to, że nie występuje stała droga prądu między U_{CCA} lub U_{CCB} a masą, dzięki czemu układ ten charakteryzuje niski pobór prądu spoczynkowego.

Do realizacji translatora dwukierunkowego wymagane jest stworzenie ścieżki powrotnej od strony układu zasilane-

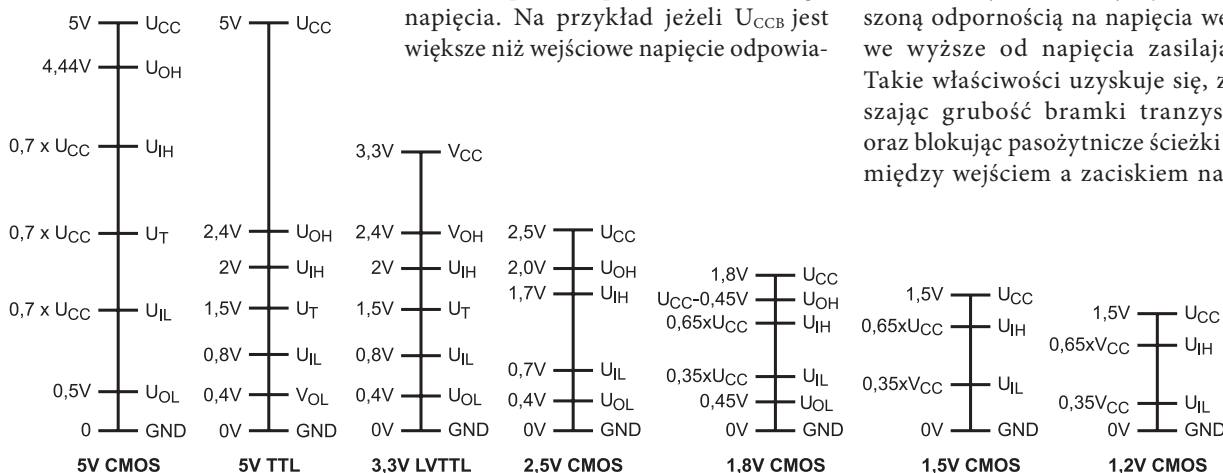
go napięciem U_{CCB} do układu zasilanego napięciem U_{CCA} . Na rysunku 3 przedstawiono przykład realizacji takiego translatora. Kierunkiem translacji można w nim sterować za pośrednictwem sygnału kontrolnego.

Translatory z kluczami FET

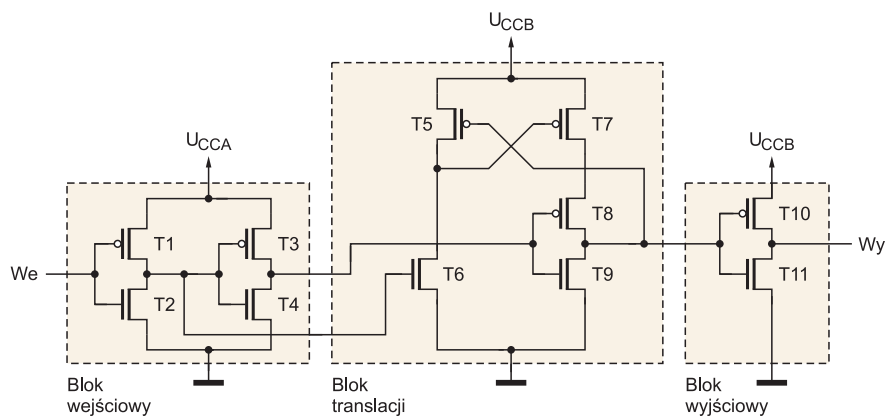
Jako translator napięć poziomów logicznych wykorzystać można również klucz w postaci tranzystora FET. Wynika to z charakterystyki komponentów tego typu, której przykład dla tranzystora polowego o napięciu progowym o wartości około 1V przedstawiono na rysunku 4. Z wykresu wynika, że napięcie wyjściowe tranzystora zostaje ograniczone do wartości odpowiadającej różnicy napięcia bramki i napięcia progowego. Stąd by uzyskać napięcia przyjęte za wartość odniesienia w popularnych rodzinach układów cyfrowych, np. 3,3V, 2,5V, 1,8V 1,5V raz 1,2V, napięcie bramki wynosić powinno odpowiednio 4,3V, 3,5V, 2,8V, 2,5V oraz 2,2V. Ta właściwość umożliwia wykorzystanie tranzystorów w translacji napięć „w dół”.

Dwukierunkowy translator FET

W opisany sposób zrealizować można jednak wyłącznie translację jednokierunkową. By zbudować translator dwukierunkowy, należy zastosować układ w konfiguracji jak na rysunku 5, w którym oprócz tranzystora polowego wykorzystano dwa rezystory podciągające. Bramka tego tranzystora jest zazwyczaj połączona ze źródłem niższego napięcia spośród U_{CCA} i U_{CCB} . Zaletą tego rozwiązania jest to, że kierunek translacji napięć jest ustalany automatycznie i nie jest wymagany żaden dodatkowy sygnał sterujący.



Rys. 1. Wartości napięć poziomów logicznych w układach cyfrowych w różnych technologiach



Rys. 2. Translatory z jednokierunkową konwersją poziomów napięć

Pracę translatora z rysunku 5 można usprawnić, uzupełniając go o układ typu „one-shot” (rys. 6a), który omijając rezystor podciągający, załącza się, przyspieszając w ten sposób przejście ze stanu niskiego w stan wysoki. Na rysunku 6b można zaobserwować znaczne skrócenie czasu narastania sygnału dzięki zastosowaniu takiego rozwiązania. Układ „one-shot” może się załączać, gdy napięcie wejściowe wzrasta powyżej pewnego napięcia progowego i wyłączać po pewnym czasie samoczynnie lub w reakcji na przekroczenie określonego progu napięcia wyjściowego.

Translatory z otwartym drenem

Do konwersji napięć poziomów logicznych można też wykorzystać układy z wyjściem typu otwarty dren. Przykład takiego układu, w którym między zaciskiem wyjściowym a masą znajduje się tranzystor T1, zamieszczono na rysunku 7. Napięcie wyjściowe w takiej konfiguracji zależy od wartości napięcia zasilającego U_{CCB} . Typ translatora można zmieniać przez odpowiedni dobór tego napięcia. Na przykład jeżeli U_{CCB} jest większe niż wejściowe napięcie odpowia-

dające stanowi wysokiemu, uzyskujemy translację „w górę”, jeżeli natomiast U_{CCB} jest mniejsze – translację „w dół”.

Rozwiązanie to nie jest pozbawione wad. Na przykład kiedy wyjście bloku translatora jest w stanie niskim, czyli gdy tranzystor T1 jest załączony między zaciskiem U_{CCB} a masą układu, istnieje stała ścieżka prądu płynącego przez rezystor podciągający R_{pullup} i tranzystor T1. Z tego powodu układ charakteryzuje zwiększony pobór mocy. Natężenie prądu można wprowadzić ograniczyć, wykorzystując rezystor podciągający o większej rezystancji, ale jednocześnie wydłuża się wówczas czas narastania sygnału wyjściowego, a tym samym maleje szybkość działania całego translatora. Przyczyną jest duża stała czasowa układu RC tworzonego przez rezystor R_{pullup} oraz pojemność obciążenia.

Urządzenia z tolerancją na przepięcia

Jako element pośredniczący między urządzeniami o niekompatybilnych poziomach napięć można też wykorzystać układ, który charakteryzuje się zwiększoną odpornością na napięcia wejściowe wyższe od napięcia zasilającego. Takie właściwości uzyskuje się, zwiększając grubość bramki tranzystorów oraz blokując pasożytnicze ścieżki prądu między wejściem a zaciskiem napięcia

Analizator sygnałów na zakres fal milimetrycznych o średnim poziomie szumu -138 dBm @ 50 GHz

Analizator sygnałów na zakres fal milimetrycznych PXA N9030A-550 firmy Agilent pracuje z częstotliwością wejściową od 3 Hz do 50 GHz, a po zastosowaniu zewnętrznego mieszacza falowodowego do 325 GHz. Może znaleźć zastosowanie w radio-astronomii oraz zaawansowanych systemach wizyjnych w lotni-



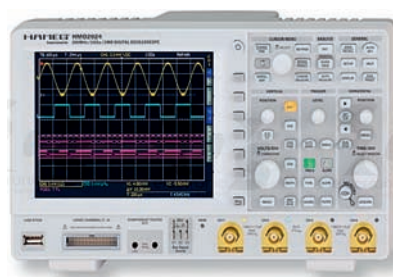
ctwie i medycynie. Umożliwia pomiar słabych sygnałów występujących na tle sygnałów bardzo silnych, co jest z kolei ważną cechą w aplikacjach radarowych i komunikacji bezprzewodowej. Cechuje się średnim wyświetlanym poziomem szumu (DANL) równym -138 dBm @ 50 GHz, szumami fazowymi -110 dBc/Hz przy offsecie 10 kHz oraz współczynnikiem IIP3 równym +13 dBm @ 50 GHz. Do współpracy z analizatorem producent zaleca

proste w obsłudze mieszacze falowodowe M1970V/W na pasmo do 110 GHz, wyposażone w port USB. Realizują one automatyczną konfigurację analizatora PXA w zależności od typu konkretnego mieszacza oraz automatyczną kompensację strat w ścieżce lokalnego oscylatora dla różnych długości kabli.

<http://www.agilent.com>

Nowe oscyloskopy cyfrowe

Hameg Instruments uzupełnił swoją rodzinę oscyloskopów cyfrowych HMO o modele pokrywające zakres niższych częstotliwości od 70 do 200 MHz. Wszystkie nowe przyrządy pozwalają na wizualizację sygnałów analogowych i cyfrowych. Ta druga opcja dostępna jest po podłączeniu dodatkowej sondy logicznej tworzącej 8 kanałów cyfrowych. Z opcjonalną sondą



HOO10 można ponadto analizować dwa protokoły spośród I²C, SPI, UART/RS-232. Funkcja dostępna jest na kanałach analogowych i cyfrowych. Kolejną nowością jest opcjonalna funkcja HO-O11, z którą można analizować wspomnia-

ne protokoły także na kanałach tylko analogowych. Za pomocą oscyloskopu dwukanałowego można analizować nawet protokoły trójkanałowe, jak np. SPI, z wykorzystaniem dodatkowej sondy do zewnętrznego wejścia wyzwalania. Główne parametry:

- próbkowanie 2 GS/s w czasie rzeczywistym,
- pamięć 2 MPkt, zoom pamięciowy do 50 000:1,
- tryby wyzwalania: zboczem, sygnałem wizyjnym, szerokością impulsu, wzorem, opóźnione, zdarzeniami,
- tester elementów półprzewodnikowych, licznik 6-cyfrowy, pomiary automatyczne, edytor wzorów, kursor względny, FFT,
- ekran 16,5 cm (6,5") TFT VGA, wyjście DVI (HDTV 1080p),
- cichy wentylator,
- 3xUSB dla nośników pamięciowych, opcjonalne złącze dla drukarki oraz sterowanie zdalne IEEE-488 (GPIB) lub Ethernet/USB.

<http://www.soselectronic.pl>

SOFTCOM

Obwody drukowane, Komponenty elektroniczne,
Montaż SMD i THT, Szablony do montażu SMD,
Oprogramowanie EDA, Projektowanie PCB

tel. +48 58 342 75 94
fax: +48 58 342 70 60
e-mail: info@softcom.pl
www.softcom.pl

Printor

Electronic Manufacturing

Kontraktowa produkcja elektroniczna

- Montaż elektroniczny
- Obwody drukowane
- Obróbka przewodów
- ISO 9001
- Zgodność z normami IPC
- UL ZPMV2 class V-0

www.printor.pl

adres
Szczecińska 59A
91-222 Łódź

telefon
tel. 42 652 32 28
tel. 42 652 79 44

faks 42 652 60 21
e-mail
biuro@printor.pl

Niskoprofilowe cewki wysokoprądowe na pasmo 5 MHz

Wysokoprądowe cewki indukcyjne serii IFSC charakteryzują się niskoprofilową konstrukcją i możliwością pracy z częstotliwością sięgającą 5 MHz. Są produkowane w obudowach typu 0806, 1008, 1111 i 1515, których grubość wynosi około 1,0mm.

**Tabela. Cewki wysokoprądowe IFSC**

Parametr	IFSC-0806AZ-01	IFSC-1008AB-01	IFSC-1111AB-01	IFSC-1111AZ-01	IFSC-1515AH-01
Powierzchnia (mm)	1,6 x 2,0	2,0 x 2,5	2,9 x 2,9	2,9 x 2,9	3,8 x 3,8
Grubość (mm)	1,0	1,2	1,2	1,0	1,8
Częstotliwość pracy	Do 5,0 MHz				
Indukcyjność (μH)	1,0...22,0	0,47...22,0	2,2...22,0	1,0...47,0	0,56...47,0
Prąd nasycenia (A)	0,43...1,88	0,56...3,9	0,55...1,7	0,235...1,5 A	0,56...5,50
Typ. DCR (mΩ)	96...2367	25...910	82...630	55...1800	17...495
Maks. DCR (mΩ)	115...2840	29...1050	98...756	68...2050	22...594

Oferowane są wersje o zakresie indukcyjności od 0,47 do 47μH i zakresie prądów nasycenia od 0,235 do 5,5A. Cewki IFSC są odporne na udary i wibracje mechaniczne, udary cieplne i wilgoć. Pracują w zakresie temperatur otoczenia od -55°C do +125°C.

<http://www.vishay.com>

Bezpieczniki SMD 20, 25 i 30A w obudowach 3812

Firma Bel Fuse rozpoczęła produkcję nowej serii bezpieczników SMM o prądach znamionowych 20, 25 i 30A, zamykanych w ceramicznych obudowach SMD typu 3812 (3,1x3,1x9,8mm). Wyróżniają się one dużą wytrzymałością na narażenia mecha-



niczne, udary i wibracje oraz na oddziaływanie mgły solnej, wody i rozpuszczalników. Mogą pracować w szerokim zakresie temperatur otoczenia od -55°C do +85°C. Czas zadziałania wynosi minimum 4h przy 100% wartości znamionowej prądu oraz maksymalnie 60s przy 200% wartości znamionowej prądu. Ceny wahają się od 0,25USD do 0,40 USD przy zamówieniach hurtowych.

<http://belfuse.com>

STEROWNIK VISION 1040**Vision OPLC****UNITRONICS**

- 65 tys. kolorów
- Wyświetlacz 10,4" 800 x 600 pixeli
- 9 programowalnych klawiszy
- CANbus
- Modbus RTU
- W opcji Ethernet
- Wbudowany Web Server
- Obsługa kart microSD

Darmowe oprogramowanie narzędziowe!
Możliwość wypożyczeń do testów!

www.elmark.com.pl

Dystrybutor w Polsce:
ELMARK Automatyka Sp. z o.o.
 02-703 Warszawa ul. Bukowińska 22 lok. 1B
 Tel. 22 541-84-60; Fax. 22 541-84-61
elmark@elmark.com.pl

ELMARK
 Automatyka sp. z o.o.

AET

ISO 9001
www.aet.com.pl

elementy indukcyjne

rdzenie ferrytowe

podzespoły elektroniczne

zalewy i impregnaty

maszyny nawojowe i przyrządy pomiarowe

lica w.cz. i druty nawojowe