

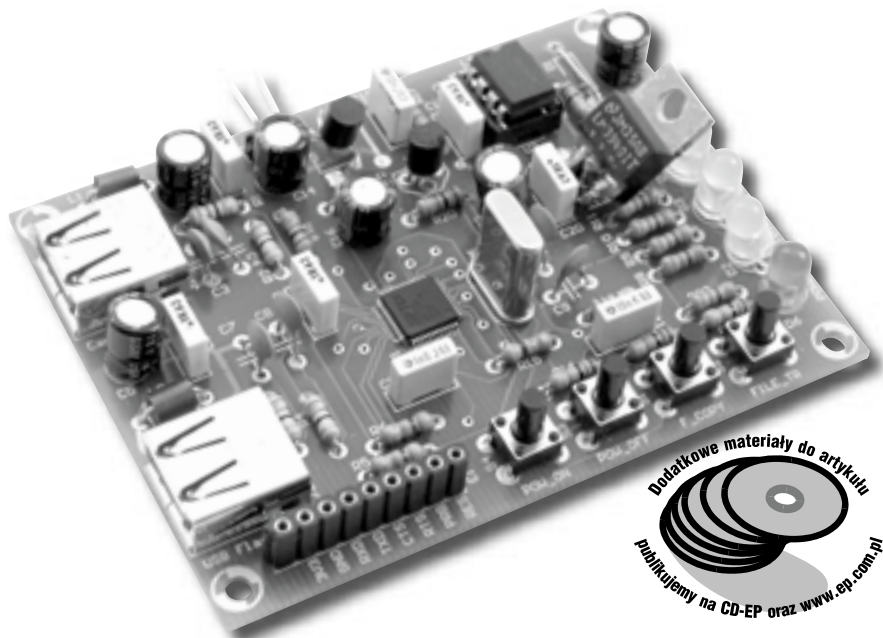
Przenośna kopiarka plików AVT-973

Cyfrowe aparaty fotograficzne powoli, ale skutecznie wypierają swoich klasycznych poprzedników. Dzięki dostępnym obecnie pojemnościom kart pamięciowych można na nich zapisać wielokrotnie więcej zdjęć niż na kliszy fotograficznej. Czując tę swobodę, aparatem cyfrowym robimy jednak więcej zdjęć, niż aparatem klasycznym.

Zapełnienie karty jest więc nadal wysoce prawdopodobne, a jeśli się to stanie, to najczęściej właśnie wtedy, gdy mamy okazję zrobienia zdjęcia swojego życia.

Rekomendacje:

bardzo przydatny gadżet dla każdego kto lubi „pstrykać” wiele zdjęć aparatem cyfrowym, szczególnie w plenerze, gdzie nie ma pod ręką komputera.



Zwiedzanie ciekawych miejsc z aparatem fotograficznym to okazja zrobienia wielu ciekawych fotografii. Zawsze może się zdarzyć, że karta pamięci naszego aparatu nieoczekiwanie zostanie zapełniona. Jeśli koniecznie chcemy wykonać jeszcze jedną fotkę, pozostaje tylko wykasowanie jakiegoś mniej ciekawego zdjęcia, ale jeśli nie chcemy się niczego pozbywać i nie mamy zapasowej karty pamięci...? Pozostaje jedynie możliwość skopiowania zdjęć na inny nośnik pamięci. Do tego celu można wykorzystać przenośny komputer, ale raczej nikt nie będzie zabierał ze sobą w plener laptopa. Można również skorzystać z tak zwanych fotobanków, czyli urządzeń, które umożliwiają zgranie zawartości karty pamięci aparatu fotograficznego na inny nośnik bez pomocy komputera. Takim rezerwowym nośnikiem może być inna karta pamięci, pendrive lub twardy dysk. W artykule zostanie przedstawiona kopiarka plików, która po naciśnięciu jednego przycisku umożliwi skopiowanie zdjęć z aparatu fotograficznego np. na pendrive. Aparat, jak i pendrive są przyłączane do kopiarki plików przez interfejs USB. Kopiarka umożliwia również kopiowanie danych z jednego pendrive na inny. Po naciśnięciu przycisku kopiowania, dane są kopiowane zawsze do nowo założonego katalogu. Kopiarka umożliwia również kopiowanie plików z play-

erów MP3. Umożliwia obsługę plików zapisanych w systemie FAT12, FAT16 oraz FAT32. Budowa kopiarki nie jest skomplikowana, a to dzięki zastosowaniu układu VNC1L należącego do rodziny Vinculum z odpowiednim firmware'em. Jest ona zasilana z 4 ogniw 1,5 V, przy czym w celu oszczędności baterii, kopiarka automatycznie wyłącza się po 30 sekundach bezczynności.

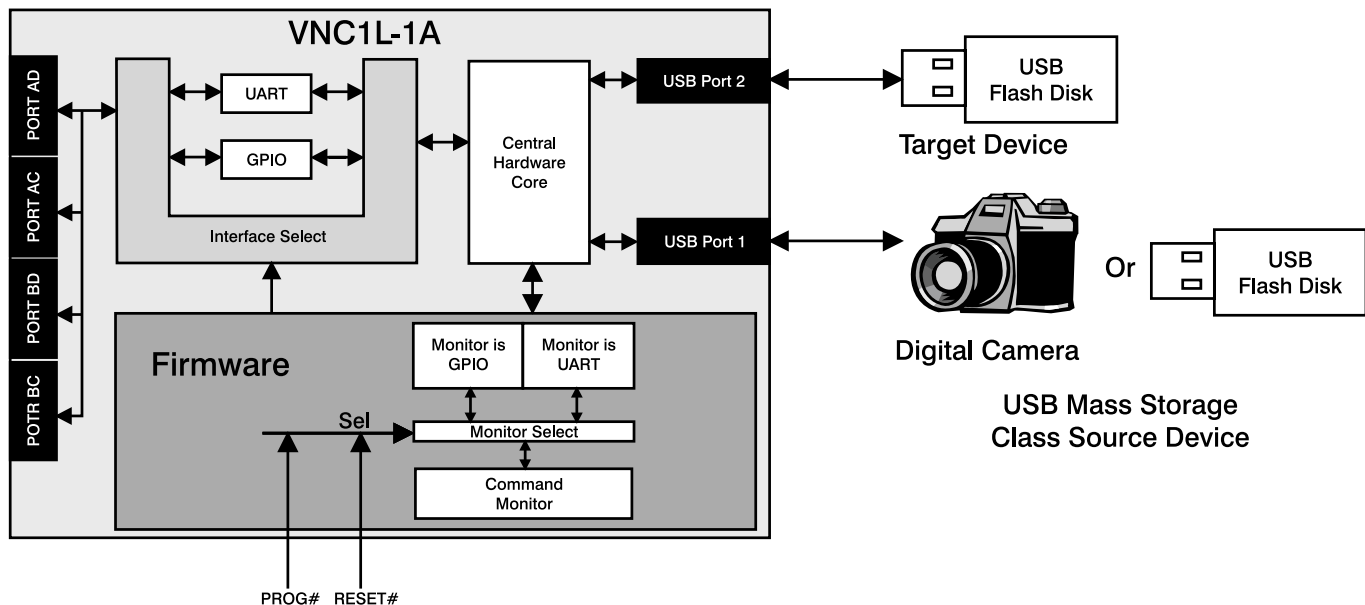
Opis działania układu

Kopiarką plików steruje kontroler VNC1L firmy FTDI. Funkcję kopiarki plików zapewnia oprogramowanie VF2F załadowane do układu VNC1L. Na rys. 1 pokazano uproszczony schemat blokowy kopiarki. Do portu *USB Port 1* dołącza się urządzenia, z których będą dane kopiowane, a do portu *USB Port 2* urządzenia, do których będą dane kopiowane. Kontroler posiada 4 kB wewnętrznej pamięci SRAM, do której dostęp mają kontrolery DMA oraz mikrokontroler, który może przechowywać w niej zmienne. Mikrokontroler układu VNC1L wykonuje operacje 8-bitowe, ale dodatkowy koprocesor arytmetyczny umożliwia szybkie obliczenia na danych 32-bitowych. Układ posiada wbudowany 8-bitowy rdzeń mikrokontrolera V-MCU. Dla wbudowanego mikrokontrolera dostępna jest pamięć Flash o pojemności 64 kB. Pamięć Flash może być programowana z wykorzystaniem



PODSTAWOWE PARAMETRY

- Płytko o wymiarach 82x61 mm
- Zasilanie 4 ogniw 1,5 V
- Gniazda: 2 gniazda USB do podłączenia aparatu fotograficznego oraz pamięci pendrive
- Funkcja kopiowania uruchamiana za pomocą jednego przycisku
- Sygnalizacja pracy kopiarki za pomocą diod LED
- Obsługiwane systemy plików: FAT12, FAT16 i FAT32
- Automatyczne wyłączenie kopiarki plików po 30 sekundach bezczynności
- Wbudowana sygnalizacja rozładowania baterii



Rys. 1. Schemat blokowy urządzenia

wbudowanego bloku *bootloadera* przez interfejs UART. Schemat ideowy kopiarki plików został pokazany na rys. 2. Kontroler U1 jest taktowany rezonatorem kwarcowym o częstotliwości 12 MHz, którego częstotliwość jest powielana we wbudowanej pętli PLL. Rezystory R5 i R6 podciągają linie RESET i PRG układu U1 do dodatniego napięcia zasilania. Za pomocą tych linii programator ma możliwość uruchomienia *bootloadera* (monitora umożliwiającego programowanie U1) i załadowanie oprogramowania. Do podłączenia programatora służy złącze J3, do którego doprowadzono oprócz napięć zasilających, również linie wymagane do komunikacji z programatorem. Do gniazda USB J1 dołączane są urządzenia, z których dane będą kopiowane, a do J2 urządzenia, do których dane będą kopiowane. Urządzenia, do których, i z których dane będą kopiowane zasilane są napięciem z układu kopiarki. Koralki L1 i L2 filtrują dodatkowo napięcie doprowadzone do J1 i J2. Elementy R7, C11 i C12 współpracują z pętlą PLL układu U1. Dwukolorowe diody D2 i D3 sygnalizują odpowiednio pracę interfejsów USB1 i USB2. Gdy dołączone urządzenie zostanie poprawnie rozpoznane, dioda D2 lub D3 świeci kolorem zielonym. W przeciwnym przypadku dioda D2 lub D3 będzie świecić kolorem czerwonym i wtedy z dołączonego do kopiarki urządzenia nie da się skorzystać. Gdy żadne z urządzeń

nie będzie dołączone do portu USB1 lub USB2, odpowiednio D2 lub D3 nie będą świecić. Kopiowanie danych rozpoczyna się po naciśnięciu przycisku S2. Aktualnie dostępny firmware nie obsługuje przycisku S1. Możliwe jednak, że w kolejnych jego wersjach przyciskowi S1 zostanie nadana jakaś funkcja. Kopiowanie danych jest sygnalizowane kolejnym zapaleniem diod LED D2...D5, natomiast zakończenie transmisji danych jest sygnalizowane stałym zapaleniem diod D2...D5. Układ U1 kopiarki jest zasilany napięciem +3,3 V stabilizowanym przez U3. Rezystor R15 informuje układ U1, że jest taktowany rezonatorem kwarcowym X1. Układ kopiarki posiada

automatyczny wyłącznik zasilania. Został on zrealizowany z wykorzystaniem elementów R17...R19, C15 oraz tranzystorów T1 i T2. Włączenie kopiarki umożliwia przycisk S4. Jego naciśnięcie na czas dłuższy od 200 ms powoduje podanie przez U1 stanu wysokiego (napięcie +3,3 V) na linię PWRON. Tranzystor T2 zostanie załączony, co z kolei spowoduje załączenie tranzystora T1 i podanie napięcia z baterii na układy kopiarki. Teraz kopiarkę może wyłączyć tylko układ U1 podając stan niski na linię PWRON, co spowoduje wyłączenie tranzystorów T1 i T2. Dioda D1 obniża napięcie do bezpiecznej wartości dla układów współpracujących z kopiarką, w przypad-

WYKAZ ELEMENTÓW**Rezystory**

R1...R4: 27 Ω
R5, R6, R15: 47 kΩ
R7: 180 Ω
R8...R11, R23: 330 Ω
R12...R14, R18, R19, R24: 10 kΩ
R16, R20: 100 kΩ
R17: 10 kΩ
R21: 240 kΩ 1%
R22: 100 kΩ 1%

Kondensatory

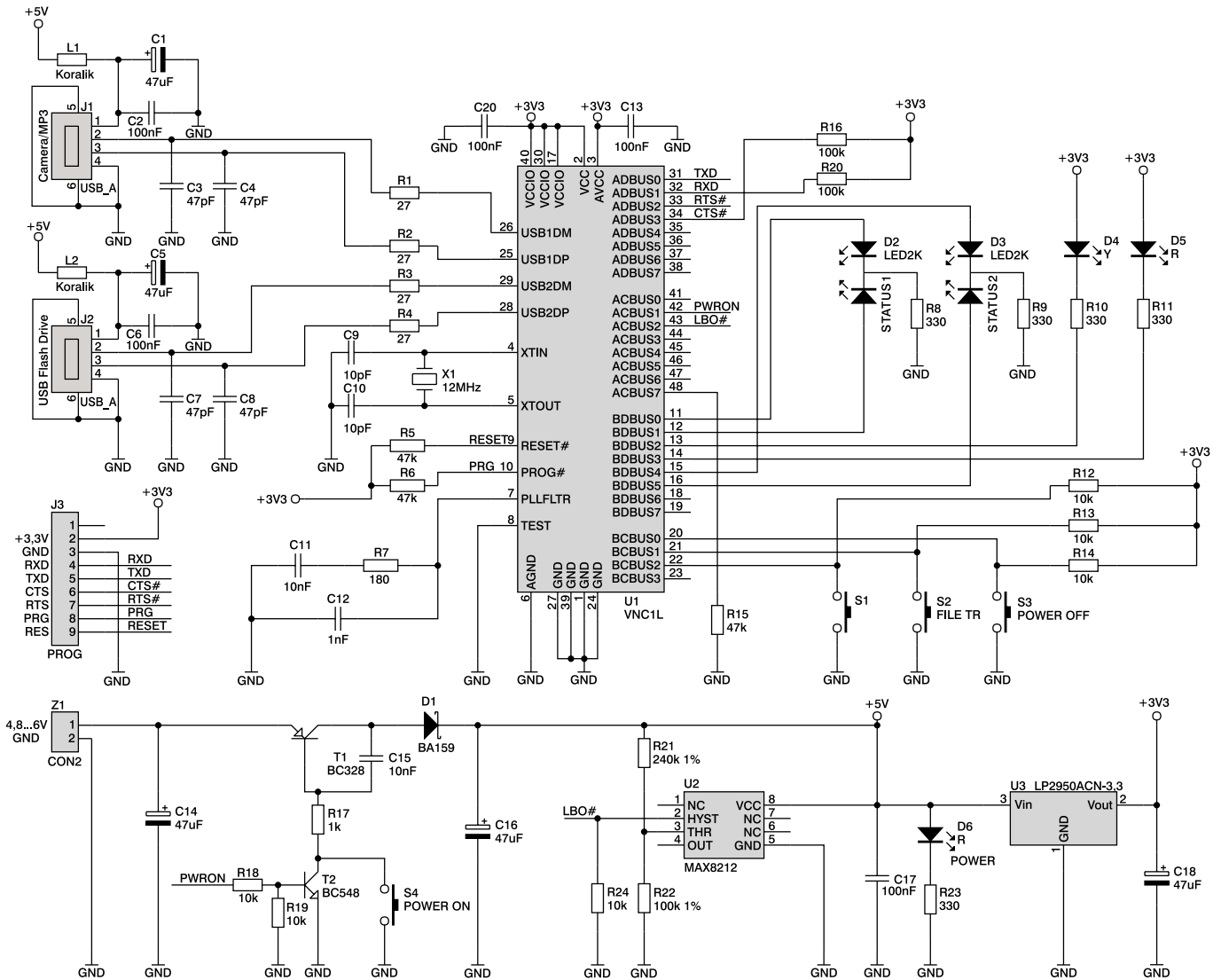
C1, C5, C14, C16, C18: 47 μF/16 V
C2, C6, C13, C17, C20: 100 nF
C3, C4, C7, C8: 47 pF
C9, C10: 10 pF
C11, C15: 10 nF
C12: 1nF

Półprzewodniki

U1: VNCIL
U2: MAX8212 DIP8
U3: LP2950ACN-3,3 TO-92
X1: kwarc 12 MHz
D1: BA159
D2, D3: LED 2-kolorowa 5 mm
D4: LED żółta 5 mm
D5: LED czerwona 5 mm
D6: LED zielona 5 mm
T1: BC548
T2: BC328

Inne

S1...S4: przyciski typu *microswitch*
L1, L2: koralek ferrytowy
J1, J2: złącze USB A
J3: gniazdo na goldpin 1x9
Z1: Goldpin 1x2



Rys. 2. Schemat elektryczny

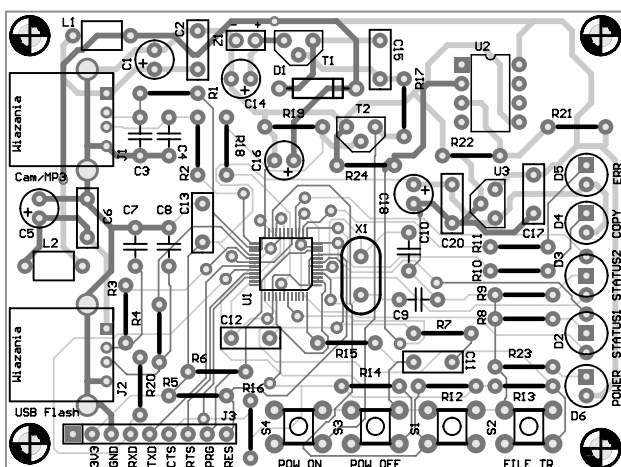
ku używania baterii 1,5 V. Dioda D6 sygnalizuje włączenie koparki. Koparkę można wyłączyć za pomocą przycisku S3, jeśli zostanie naciśnięty na co najmniej 200 ms. W przypadku bezczynności kopiar-

ki przez 30 sekund zostanie ona wyłączona automatycznie w celu oszczędności baterii. Rezystory R12...R14 podciągają do dodatniego napięcia linie sterowane za pomocą przycisków S1...S3. Koparka posiada wbudowany monitor napięcia baterii, za pomocą którego możliwa jest sygnalizacja ich rozładowania. W roli monitora napięcia pracuje układ MAX8212. Posiada on wbudowany komparator oraz źródło napięcia referencyjnego o wartości 1,15 V. Jeżeli napięcie z dzielnika R21, R22 będzie niższe od napięcia odniesienia, na linii LBO pojawi

się stan niski, który będzie sygnalizował układowi U1 rozładowanie baterii. Niski poziom napięcia baterii jest sygnalizowany naprzemiennym miganiem diod D4, D5, przy czym wartością progową jest napięcie bliskie 4 V. Poziom napięcia informujący o rozładowaniu baterii można oczywiście zmienić, zmieniając wartości elementów dzielnika R21 i R22. Elementy R8...R11 i R23 ograniczają prąd płynący przez diody LED. Rezystory podciągające linie RXD i CTS (R16 i R20) są wymagane do poprawnej pracy układu U1.

Montaż i uruchomienie

Schemat montażowy koparki plików pokazano na rys. 3. W pierwszej kolejności należy przylutować jedyny element SMD, którym jest układ VNC1L. Wystarczy do tego celu lutownica z cienkim



Rys. 3. Schemat montażowy płytki



inteligentne sterowanie

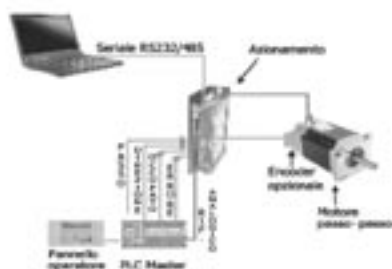
silniki krokowe



sterowniki mikroprocesorowe



aplikacje specjalizowane



UNITEX SA
ul. Czerniakowska 58,
00-717 Warszawa
tel. 022 851 97 61, 0605 299 857
fax. 022 840 20 06
<http://www.unitexsa.pl>
transpol@transpol.com.pl

grotem, cyna o średnicy 0,25 mm i trochę ostrożności. Gdyby zwarty się wyprowadzenia układu, można posłużyć się plecionką odsysającą. Pozostałe elementy układu są przeznaczone do montażu przewlekane-go. Układ można zasilac z 4 baterii 1,5 V lub akumulatorów o napięciu 1,2 V. W przypadku, gdy będą stosowane akumulatory, diody D1 nie należy montować. Przed rozpoczęciem użytkowania kopiarki plików, należy zawarty w niej układ VNC1L zaprogramować za pomocą specjalnie do tego przeznaczonego programatora, który jest *de facto* konwerterem USB-RS232 wykorzystującym układ FT232R. Programator układów VNC12L był publikowany w jednym z poprzednich numerów Elektroniki Praktycznej. Programator należy dołączyć do łączówki J3 układu kopiarki. Sposób programowania został opisany w artykule dotyczącym programatora. Do układu VNC1L kopiarki należy załadować program *VDFCFULL_V1_03.ROM*. Po zaprogramowaniu układu VNC1L, kopiarka jest gotowa do pracy. Naciśnięcie przycisku S4 powinno spowodować zaświecenie się diody D6. Przyciskiem S3 można wyłączyć kopiarkę. Jak już wiemy, w przypadku bezczynności kopiarki przez 30 sekund, powinna się ona automatycznie wyłączyć. Po poprawnym rozpoznaniu urządzeń dołączanych do gniazd USB J1 i J2, diody D2 i D3 powinny się zaświecić na kolor zielony. Należy pamiętać, że do złącza J1 podłącza się urządzenia, z których dane będą kopiowane, a do złącza J2 urządzenia, do których będą kopiowane dane. Kopiowanie danych można rozpocząć naciskając przycisk S2. Zakończenie kopiowania danych jest świeceniem sygnalizowane wszystkich diod LED. Można jeszcze przetestować układ monitorowania napięcia baterii. Obniżenie napięcia z baterii do około 4 V powinno spowodować naprzemienne miganie diod D4 i D5. Zmieniając wartości elementów R21 i R22 można dobrać próg sygnalizacji niskiego poziomu napięcia baterii. Gdyby do kopiarki były podłączone urządzenia potrzebujące dużego prądu, tranzystor T2 należy zastąpić innym o większej mocy.

Marcin Wiązania, EP
marcin.wiazania@ep.com.pl

W każdym numerze
dwumiesięcznika

INTERNET maker

Aktualności: najciekawsze i starannie wyselekcjonowane nowości z branży internetowej

Inspiracje: przegląd najbardziej efektywnych stron, przeróbki serwisów i prezentacje projektów przygotowanych dla największych firm tego świata, o których opowiadają sami autorzy

Magazyn: dowiedz się jak rozpocząć własną karierę w sieci a następnie podpatrz, jak swoje strony planują profesjonalści

Warsztat: dzięki naszym kursom oraz przyjaznym przewodnikom krok po kroku w prosty sposób dowiesz się jak tworzyć jeszcze lepsze strony i serwisy internetowe

Pytania i odpowiedzi: poznaj rozwiązania najczęściej spotykanych problemów

Oprogramowanie: tylko tu znajdziesz testy najnowszych programów niezbędnych w pracy każdego webmastera i webdesignera

Felietony: jesteś ciekaw, co o wydarzeniach w sieci myślą twórcy serwisów, które codziennie odwiedzasz? Przeczytaj ich felietony!



W numerze 1/2007 m.in.:

- Graficzne wskazówki – wszystko o grafice w internecie
- Struts – aplikacje internetowe w Javie
- PCRE w PHP – poznaj wyrażenia regularne
- ZenCart – bezpłatny sklep o sporych możliwościach
- twoje własne del.icio.us – krok po kroku
- system do blogowania Movable Type – krok po kroku

Nie masz jeszcze prenumeraty?
Czas zmienić zdanie, promocje czekają...

<http://www.internetmaker.pl>

Internet Maker można nabyć we wszystkich EMPIK-ach i większych kioskach z prasą.

Wszelkich informacji udziela

Dział prenumeraty:

tel. 022 568 99 22, faks 022 568 99 00

e-mail: prenumerata@avt.com.pl

01-939 Warszawa, ul. Burleska 9