



iEi ICP Electronics Inc.

Przykładowe zastosowania produktów



SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
1. CYFROWY SYSTEM DOZORU I MONITORINGU NA PRZYKŁADZIE SZPITALA.....	3
2. DOMOWY SYSTEM MONITORINGU I STEROWANIA.	7
3. IEI FIREWALL	9
4. MONITORY PANELOWE O PODWYŻSZONEJ JASNOŚCI.....	13
5. SAMOCHODOWY SYSTEM NAWIGACJI SATELITARNEJ	15

1. Cyfrowy system dozoru i monitoringu na przykładzie szpitala.

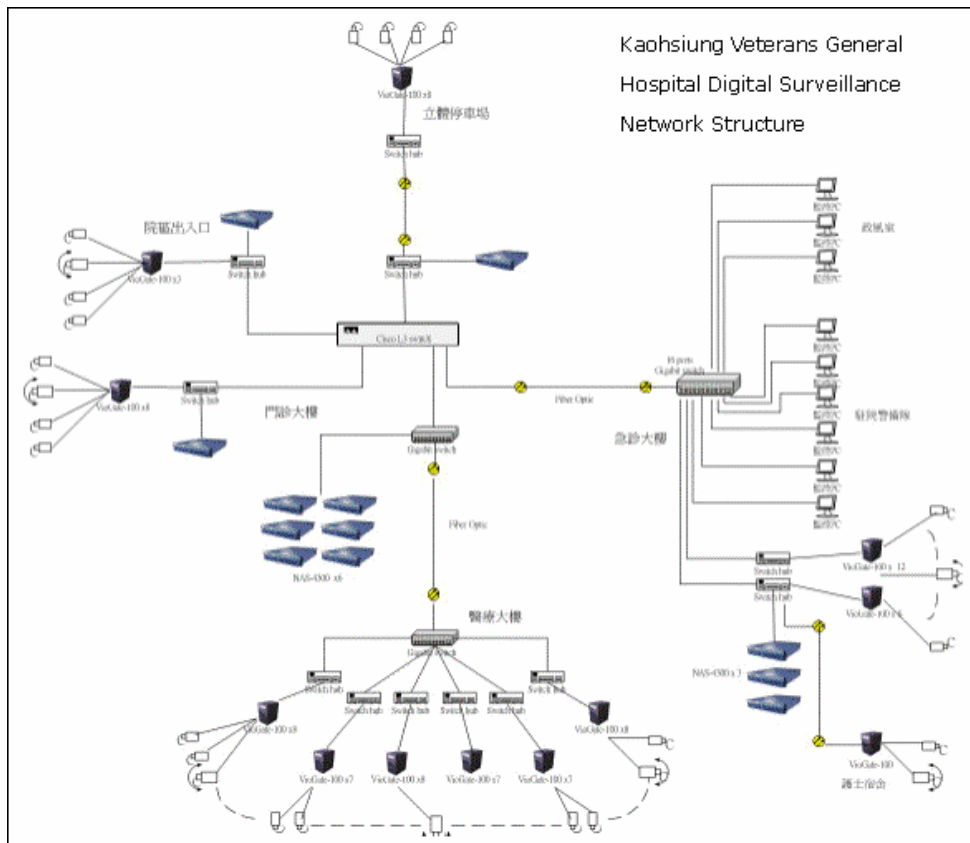
Każdy szpital, niezależnie od wielkości wymaga zastosowania systemu dozoru w celu zapewnienia ochrony i bezpieczeństwa. System kamer ochronnych nie tylko ostrzega przed ingerencją osób potencjalnie niebezpiecznych, ale także rejestruje wszystkie zdarzenia, jakie miały miejsce w jego zasięgu. Tradycyjne kamery wymagają wymiany taśmy z zapisem – z reguły codziennie lub, co kilka dni. Systemy takie, ze względu na znaczną liczbę stosowanych kamer zużywają zazwyczaj znaczną ilość taśm a ponadto potrzebna jest przestrzeń do archiwizacji kaset, co z kolei pociąga za sobą dodatkowe koszty. Ponadto funkcjonalność tradycyjnych kamer ograniczona jest przez ich niewielką możliwość rozbudowy oraz określoną ilość funkcji

Szpital Kaohsiung Veterans General Hospital (KSVGH) został oddany do użytku dnia 31 października 1979r. jako placówka publicznej opieki medycznej oraz akademicki ośrodek rozwojowy. Niniejszy szpital obejmuje swym zasięgiem znaczny obszar. Placówka zajmuje ogółem przestrzeń 16.845 hektarów. Centrum medyczne wyposażone było w system monitoringu CCTV, który został zmieniony ze względu na przestarzałe urządzenia oraz niewystarczającą funkcjonalność.

Wymagania stawiane systemowi dozoru

System dozoru został zainstalowany w szpitalu w celu rejestracji wszystkich zdarzeń na jego terenie oraz ciągłego monitorowania danych wideo. System kamer ma za zadanie sygnalizację ostrzegawczą, która pozwoli zapobiec potencjalnemu zagrożeniu. Ponadto zapis wideo może być wykorzystany jako materiał dowodowy, gdy zdarzenie już miało miejsce.

Po rozbudowie szpitala pojawiła się konieczność odnowienia urządzeń składowych systemu dozoru, poszerzenia obszaru jego zasięgu oraz powiązanie ze sobą platform zarządzających. Dodatkowo postanowiono zamienić dotychczasowe urządzenia analogowe na rozbudowany wielofunkcyjny, cyfrowy, sieciowy system monitorujący, jak również zastąpić dotychczasowy system oparty na 16-to kanałowym zapisie sieciowym, systemem dozoru pozbawionym ograniczeń dotyczących różnych lokalizacji, który może objąć swym zasięgiem cały teren placówki.



Rys. 1

Struktura systemu dozoru QNAP

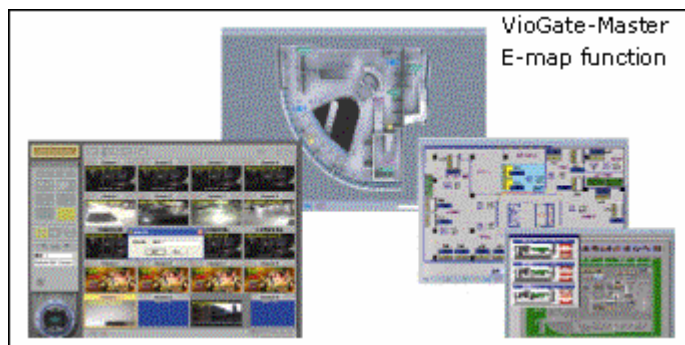
Niektóre z dotychczasowych kamer są nadal wykorzystywane. Niezależnie od czterech autonomicznych systemów, wszystkie kamery są połączone w nowy system w centrum kontroli. 90 sieciowych serwerów DVR VioGate-100, 12 sieciowych serwerów archiwizujących NAS-4300 – produkcji QNAP - zostały połączone w główne centrum kontroli oraz podrzędne centrum kontroli w obu budynkach szpitalnych, z możliwością rozbudowania systemu o kolejne podrzędne centrum kontroli w głównym budynku.

Cały system tworzy 397 punktów dozoru. 325 z nich tworzy centrum kontrolne kolektywnego monitoringu, a pozostałe 72 stanowią system niezależny. Kamery tworzące sieć monitoringu są zainstalowane na parkingu, przy wejściu i wyjściu ze szpitala, przy wejściach bocznych, alei dojazdowej, w korytarzach, windach, oddziale intensywnej terapii, obserwacji, itp.

Kontrola rozproszona, centralne zarządzanie.

Analogowe kamery kompleksu szpitalnego były instalowane przy każdym wejściu i wyjściu, korytarzu i innych istotnych lokalizacjach. Zostały one zastąpione przez sieciowe serwery kamer QNAP VioGate-100. VioGate-100 posiada niewielkie rozmiary, jest łatwy w instalacji i z powodzeniem mógł zastąpić poprzednie urządzenia. VioGate-100 może być kontrolowany lub konfigurowany poprzez autoryzowane sieciowe połączenie. QNAP VioGate-100 jest wyposażony w cztery złącza GPIO współpracujące z przyciskiem alarmowym, czujnikiem podczerwieni, wibracji lub innymi urządzeniami peryferyjnymi a ponadto może współpracować z innymi systemami kontrolnymi lub automatycznego sterowania. We współpracy z serwerem archiwizującym QNAP 2TB NAS-4300, zapis wideo może być przechowywany przez dłuższy czas, poprzez co wyeliminowany zostaje problem codziennej wymiany nośnika, jak to miało

miejsce w tradycyjnym systemie monitoringowym. NAS-4300 realizuje RAID 0, 1, 5, funkcje „hotswap”, oraz zarządzanie dyskiem JBOD w celu ochrony danych. Żądany zapis obrazu może zostać odszukany w bazie i odtworzony przez autoryzowany dostęp sieciowy do serwera.



Rys. 2

Dozorujące oprogramowanie centrum kontrolnego QNAP, VioGate Master, pomaga monitorować poszczególne stacje VioGate-100 niezależnie od fizycznej lokalizacji, poprzez dostęp sieciowy lub internetowy do serwera. Ekran monitorujący z obrazem pochodzącym z max. 20 kamer mogą być widoczne w jednym oknie. Użytkownik może samodzielnie modyfikować liczbę ekranów z danej lokalizacji, zależnie od tego, które obrazy są dla niego interesujące. Na przykład obrazy pochodzące z wejść do szpitala mogą być wyświetlane na oddzielnym oknie na monitorach pracowników ochrony. VioGate Master posiada funkcję E-map umożliwiającą przenoszenie płaskich lub trójwymiarowych obrazów do formatu BMP lub JPEG, ustawianie wybranej lokalizacji i wyboru dowolnej z kamer poprzez graficzną aplikację zarządzającą. W przypadku wystąpienia niebezpiecznego zdarzenia, okno monitorujące danej lokalizacji zasygnalizuje konieczność reakcji personelu w danym rejonie.

Nowy system dozoru posiada także inteligentną funkcję awaryjną. W przypadku, gdy system nie działa poprawnie zostaje uruchomiona procedura alarmowa (sygnalizacja, powiadomienie SMS, e-mail). VioGate-100 posiada także podwójny system lokalizacji archiwizacji. Jeśli główna lokalizacja zostanie zapełniona lub brak z nią połączenia, dane pochodzące z kamer zostaną zapisane w drugiej lokalizacji, co zapewnia nieprzerwaną pracę systemu.

Archiwizacja zapisu wideo.

NAS jest wykorzystywany do archiwizacji danych w postaci obrazu pochodzących z systemu dozoru placówki Kaohsiung Veterans General Hospital. NAS wyposażony jest w niezwykle elastyczny mechanizm udostępniania danych, dostęp do zarchiwizowanych danych udostępnionych w sieci może być scentralizowany lub uzyskiwany przez oddalone serwery lub użytkowników. Elastyczność serwerów VioGate pod względem archiwizacji zapewnia ich nieprzerwane działanie, centralizację danych pochodzących z oddalonych jednostek oraz zmniejsza koszty zakupu serwera. NAS obsługuje różnorodne protokoły sieciowe (TCP/IP, IPX, NetBEUI, AppleTalk) i może być podłączony wprost do standardowej sieci. Koszty zarządzania serwerami mogą być zmniejszane z biegiem czasu ze względu na łatwość obsługi, instalacji i działania.

Elastyczność i kompatybilność systemu

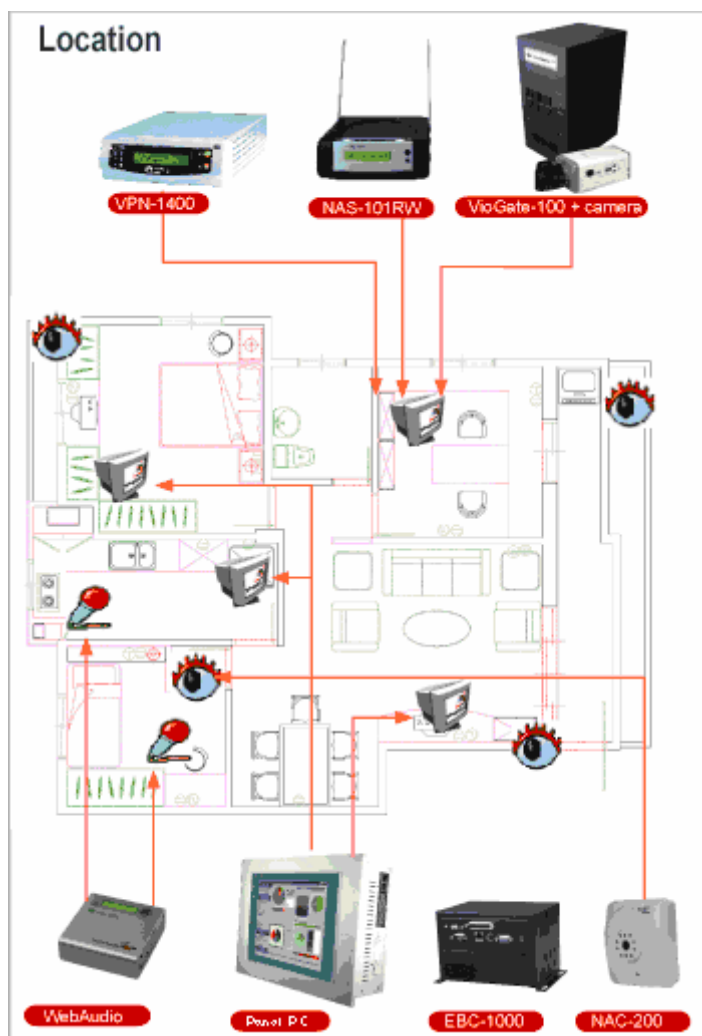
Szpital zainstalował sieć kamer i serwery QNAP do w systemie dozoru w celu zamiany go z analogowego na cyfrowy. 12 serwerów NAS może archiwizować dane z 384 kamer. Ewentualna rozbudowa systemu w przyszłości może przebiegać przez dodanie kolejnych serwerów archiwizujących współpracujących z NAS. Aby dodać kolejne centrum kontroli do systemu dozoru wystarczy podłączyć je do sieci LAN poprzez komputer centrum. Liczba centrów kontroli jest praktycznie nieograniczona, a koszty ich powielenia są niewielkie przy zachowaniu znacznej elastyczności centrum. Połączenie systemu dozoru z innymi systemami możliwe jest dzięki temu, że QNAP NAS obsługuje różnorodne sieciowe protokoły plików i może służyć innym systemom jako platforma pamięci danych współdzielonych dla różnych systemów operacyjnych.

2. Domowy system monitoringu i sterowania.

W dzisiejszych czasach sprawny system monitorujący lub dozoru stają się nie tylko standardem, ale i koniecznością nawet, jeśli chodzi o budynki prywatne, zwłaszcza, że czas, jaki domownicy spędzają poza domem i w pracy jest często dłuższy od czasu w nim spędzanego. Urządzenia oferowane przez iEi, przy wsparciu Internetu umożliwiają konstrukcję rozwiązań zabezpieczających także do aplikacji domowych.

Zaproponowane rozwiązanie pozwala na kontrolę sytuacji w domu podczas nieobecności i monitorowanie np. z biura.

IEI VioGate umożliwia zbudowanie systemu dozoru całodobowego z monitoringiem video i automatycznym system alarmowym. System poprzez łącze internetowe umożliwia zdalną kontrolę z dowolnej lokalizacji (np. biura).



Rys. 3

Komfort

Rozwiązanie umożliwia komunikację wideo z domownikami za pomocą komputera panelowego iEi, który może być umieszczony w dowolnym pomieszczeniu domu lub z gośćmi za pomocą monitora umieszczonego na zewnątrz budynku – np. przy wejściu, bramie. Poprzez IEI WebMail Server możliwe jest zarządzanie wiadomościami poczty elektronicznej oraz kontami pocztowymi. Niezależnie czy chodzi o komputer stacjonarny, przenośny czy PDA, dowolny komputer może zostać połączony z Internetem, przewodowo lub bezprzewodowo, umożliwiając archiwizację czy dostęp z dowolnego miejsca na świecie do zgromadzonych danych poprzez IEI NAS. VPN-1400 zapewnia ochronę danych przed niepożądanym dostępem i atakami ze strony sieci.



Rys. 4

Możliwości systemu są bardzo różnorodne i elastyczne. Możliwe jest przykładowo posłużenie się komputerem panelowym w kuchni do odczytu książki kucharskiej podczas przygotowywania potraw i jednoczesna obserwacja pokoju dzieciennego poprzez NAC-102 lub jego podsłuch poprzez WebAudio. Komputer panelowy podłączony do Internetu przekaże nam obraz gościa dzwoniącego do drzwi lub stojącego przed wejściową bramą. System umożliwia swobodną komunikację dźwiękowa i wizualną z domownikami z dowolnego miejsca na świecie.

Właściwości

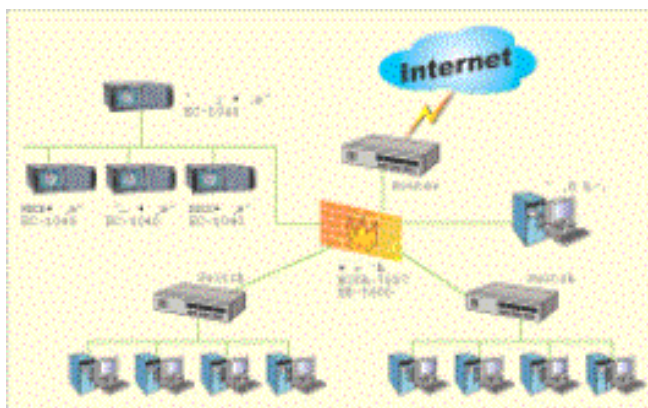
- Centrum kontroli systemu ochrony
- Cyfrowy system dozoru
- Cyfrowy, internetowy system telefoniczny
- Wideokonferencja
- System VPN: ochrona sieciowa, firewall, filtr sieciowy, router
- WMS: serwer Web Mail
- System ochrony danych (kopie zapasowe danych) NAS z bezprzewodowym dostępem IP dla komputerów stacjonarnych, przenośnych, PDA
- Wodoodporny komputer panelowy do zarządzania zdalnego

3. iEi Firewall

Wraz z rozwojem technologii sieciowych rośnie znaczenie systemów zabezpieczających. Firewall jest jednym z najistotniejszych elementów systemu ochrony sieci. Ochrona danych przed niepowołanym dostępem jest ogólnym i podstawowym problemem rozległych systemów sieciowych. Bezpieczeństwo danych zależy od ochrony przed wirusami, atakami hakerów, zaburzeniami stabilności systemu.

Komponenty IEI pozwalają na zbudowanie zintegrowanego, sprzętowego firewall'a.

1. Wieloportowa platforma sprzętowa, wysoka stabilność systemu, efektywność i kompatybilność to podstawowe wymagania stawiane tego typu urządzeniom. Zapewnienie ochrony pomiędzy odrębnymi sieciami lub sieciami wewnętrznymi jest uzależnione od liczby chronionych, aktywnych sieci. Systemy firewall z zarządzaniem ICP - umożliwia zróżnicowanie stopni ochrony według wymagań klienta.



Rys. 5

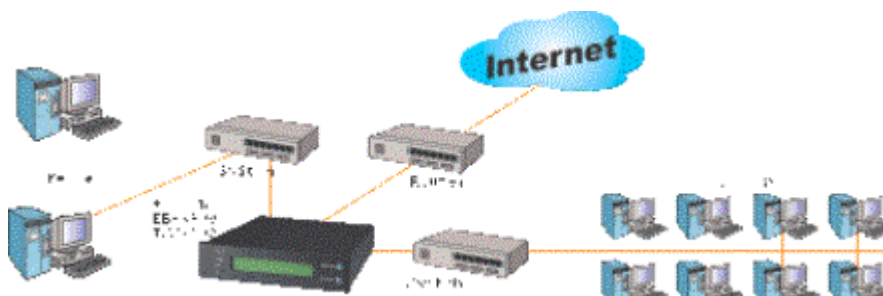
2. IEI udostępnia obudowy 1U 2U oraz 4U chassis, aby przestrzeń obudowy serwera była optymalnie wykorzystana. Specyficzny panel przedni LCD zawiera informacje na temat nazwy serwera, adresu IP, czasu systemowego oraz komunikatów alarmowych. Administrator systemu ma możliwość monitorowania systemowych czujników temperatury oraz wentylatorów.

3. Modułowy zasilacz redundancyjny zapewnia stabilność pracy systemu nawet przy wielogodzinnej pracy.

Właściwości systemu NOVA-7897 Firewall

- Możliwość współpracy z kilkoma sieciami (konstrukcja dedykowana do tworzenia systemów firewall - 2-6 sieci). Dodatkowo, dzięki swej elastyczności system może być poszerzony do dwóch sieci Ethernet poprzez podłączenie w razie konieczności modułów LM-2G. Po ich podłączeniu do modułu LM-102, system może obsługiwać do 6 systemów sieciowych i zapewnia ochronę nie tylko pomiędzy siecią wewnętrzną i zewnętrzną (intra-net oraz extra-net), ale również pomiędzy sieciami wewnętrznymi.

- Procesory możliwe do wykorzystania systemie: od Intel Celeron/PIII do ostatnich modeli Intel PIII Tualatin z magistralą systemową 133MHz. Maksymalna prędkość taktowania procesora - do 1.2GHz, co odpowiada różnorodnym wymaganiom systemowym.
- Pamięć systemowa – do 512MB. Wysoka sprawność systemu jest gwarantowana także przy wieloportowej pracy I/O.
- Nowoczesny chipset Intel 815E zapewnia stabilność pracy i kompatybilność systemu we współpracy z różnorodnymi systemami operacyjnymi: Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Linux, Unix, Netware.
- Porty I/O: w dodatkowych opcjach dostępne VGA rozdzielczością do 1600x1280, 1x RS-232, 1x port drukarki. Zintegrowane porty: 1x RS-232, 1x IrDA, 2x USB, Audio codec, ATA-100 IDE. Funkcja programowego watchdog'a umożliwia reset systemu po utracie jego stabilności.



Rys. 6

Dedykowane platformy sprzętowe

1. ISS-102

- Procesor o małym poborze energii (GX-300) – ograniczenie temperatury systemu.
- Pamięć SO-DIMM o pojemności do 128 MB.
- Monitor CRT lub LCD – według wymagań użytkownika.
- 3x RJ45 interface z chipsetem Intel 82559 (lub RTL 8139C).
- Programowalny watchdog programowy restartujący automatycznie system po utracie stabilności.

2. EB-3800 Chassis

- Obudowa EB-3800 dedykowana do ISS-102.
- 2X20 A78 wyświetlacz LCD, ułatwiający zarządzanie, sygnalizacja statusu zasilania, sieci, alarmu, dysku.
- Wbudowana kieszeń dysku 2.5"
- Możliwość zabudowy obudowy w kieszeni 5,25"

Uproszczona platforma sprzętowa, wersja oszczędnościowa

Wraz ze wzrostem popularności sieci globalnej nasila się działalność ataków, hakerskich co pociąga za sobą konieczność stosowania systemów ochronnych firewall, nawet w niewielkich sieciach biurowych. Zazwyczaj systemy takie są dość kosztowne, co stanowi duże obciążenie dla niewielkich firm. Alternatywą jest rozwiązanie proponowane poniżej, przez iEi.

Dedykowane platformy sprzętowe

1. Rocky-3782 EV

- Dwie karty sieciowe 10/100M z chipsetem Intel 82559 – eliminuje to konieczność dokładania dodatkowych kart sieciowych mogących zaburzyć stabilność systemu.
- Chipset Intel 810 gwarantujący stabilność systemu.
- Socket 370 CPU kompatybilne z procesorami Celeron/Pentium III do 133 MHz FSB
- Dwa porty pamięci 168-pin DIMM, do 512MB SDRAM.
- Dwa interfejsy IDE kompatybilne z trybem DMA66.
- Programowalny watchdog programowy restartujący automatycznie system po utracie stabilności.

2. EC-1010 chassis:

- Rozmiar 1U – niewielka zajmowana przestrzeń
- Wyświetlacz 2x20 LCD, ułatwiający zarządzanie, sygnalizacja statusu zasilania, sieci, alarmu, dysku.
- Wbudowana karta alarmowa A106 kontrolująca temperaturę systemu oraz prędkość wirowania wentylatorów. Watchdog nadzorujący każdą operację.
- Dwie wyjmowane kieszenie dysku 3.5"
- Dwa interfejsy IDE HDD: kompatybilne z trybem ATA66
- Zasilacz: możliwość dostosowania do wymagań dzięki wymiennej konstrukcji.

Inne zalecane produkty

1. Rocky-3732EVS:

- CPU Socket 370,
- Karta dwuprocesorowa, przystosowana do Intel Celeron/PIII
Magistrala systemowa do 133 MHz
- Całkowita pojemność pamięci systemowej do 2GB
- Chipset VIA VT/82C694X/VT82C686B
- 2x 10/100M Ethernet
- Port Compact Flash Typ II kart Compact Flash oraz IBM Micro Drive
- AC'97 Audio Codec
- Implementowany kontroler SCSI.

2. Rocky-3703EVR:

- Socket 370 CPU
- Karta przystosowana do Intel Celeron/PIII
- Magistrala systemowa do 133 MHz
- Całkowita pojemność pamięci systemowej do 1.5GB
- Chipset VIA PM133
- 2x 10/100M Ethernet
- Port DiskOnChip
- AC'97 Audio Codec
- Implementowany kontroler IDE RAID.

3. Rocky-3742EVFG:

- Karta dwuprocesorowa w architekturze Socket 370 przystosowana do Intel Celeron/PIII
- Magistrala systemowa do 133 MHz
- Całkowita pojemność pamięci systemowej do 2GB
- Chipset VIA VT/82C694X/VT82C686B
- Kompatybilne z Gigabit LAN oraz 10/100M Ethernet.

4. Monitory panelowe o podwyższonej jasności

Monitory LCD o podwyższonej jasności mają siedmiokrotnie wyższą jasność od standardowych, współczesnych rozwiązań LCD. Jasność rzędu 1750 cd/m² pozwala na ich zastosowanie w aplikacjach pracujących w świetle dziennym, na otwartym powietrzu.

Podwyższona jasność

Rynkowy trend stwarza wymóg zwiększania jasności standardowych ekranów. Kilka lat temu typowe monitory LCD posiadały jasność rzędu 100-150 cd/m² a dzisiejsze typowe monitory o podwyższonej jasności posiadają jasność ok. 400 cd/m². Obecna technologia pozwala jednak na stworzenie monitora o jasności 1750 cd/m², co kilka lat temu było praktycznie niemożliwe. Jest to odpowiedź na wymagania użytkowników – często urządzenia wykorzystujące monitory panelowe pracują w na wolnym powietrzu w świetle słonecznym lub w warunkach oświetlenia utrudniających odczyt z monitora.

Właściwości monitorów przemysłowych

Przemysłowy monitor panelowy różni się zasadniczo od standardowego odpornością na niekorzystne warunki środowiskowe. Zgodny ze standardem NEMA4/IP65 aluminiowy panel czołowy zapewnia jego ochronę przed zanieczyszczeniami i jest bryzgodoporny. Funkcja automatycznego dostosowania jasności eliminuje konieczność manualnej regulacji jasności.

Zastosowanie

Komputery wyposażone w monitor o podwyższonej jasności znajdują szerokie zastosowanie zwłaszcza w automatyce przemysłowej. Są one użyteczne tam, gdzie warunki otoczenia, blask pochodzący od innych urządzeń lub oświetlenia zakłócają widzialność ekranu. Urządzenia zgodne ze standardem NEMA4/IP65 mogą pracować w środowisku narażającym je na czynniki zewnętrzne takie, jak brud i woda.

Monitory o podwyższonej jasności mogą być także wykorzystywane w wielu aplikacjach pracujących na wolnym powietrzu, przykładowo, jako element systemu nawigacyjnego łodzi, ekran kiosku multimedialnego automatu do gier itp.

Specyfikacja:

Model: SRM-150A

- 15" TFT LCD o podwyższonej jasności *
- Rozdzielczość: 1024x768
- Jasność: 1750cd/m²
- 262 000 kolorów
- Panel czołowy z aluminium lub tworzywa
- Możliwość montażu w szafie, panelu, na ramieniu, stopie
- Gabaryty 410x65x309 mm



Rys. 7

Rezystancyjny ekran dotykowy

*Dostępne także 12,1” oraz 17”



Rys. 8

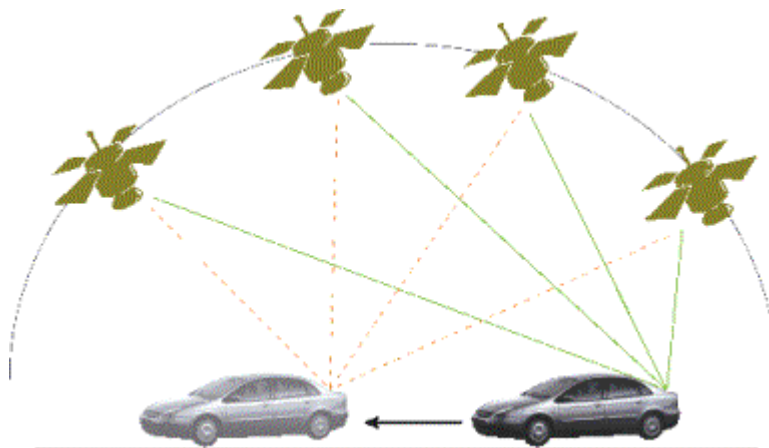
5. Samochodowy system nawigacji satelitarnej

System nawigacji satelitarnej GPS (Global Positioning System) stopniowo zyskuje na popularności. System ten początkowo został stworzony dla potrzeb wojskowych, lecz rozwój technologiczny spowodował miniaturyzację modułów komunikacyjnych GPS, spadek ich ceny oraz zapotrzebowania na energię, co umożliwiło zastosowanie systemu w powszechnym użytku. Obecnie wiele środków transportu jest wyposażonych fabrycznie w moduły nawigacji satelitarnej.

Wykorzystanie systemu GPS w transporcie

24 satelity nawigacyjne GPS krążą stale wokół Ziemi, przekazując sygnał nawigacyjny do każdego punktu globu. Odbiornik sygnału GPS usytuowany np. w samochodzie porównuje sygnał pochodzący z kilku satelitów i na tej podstawie oblicza swe aktualne położenie.

Informacja o aktualnym położeniu wyświetlana jest na ekranie LCD. System umożliwia nie tylko ustalenie aktualnej pozycji, ale także planowanie oraz śledzenie trasy podróży. GPS jest pomocny także w śledzeniu trasy dostaw przesyłek firmom logistycznym oraz bardziej efektywnym zarządzaniu systemem dostaw. Ponadto możliwe jest jego wykorzystanie w służbach ratunkowych oraz ochrony mienia, turystyce, śledzeniu położenia wybranych obiektów i osób.



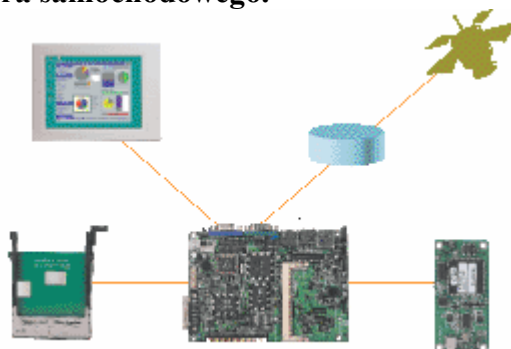
Rys. 9

Samochodowy system GPS

Samochodowy system nawigacji satelitarnej jest złożony z komputera, odbiornika sygnału GPS oraz ekranu LCD.

Wymagania:

1. Niewielkie gabaryty urządzenia ze względu na ograniczoną przestrzeń w pojeździe.
2. Interfejs użytkownika powinien być prosty w obsłudze oraz przejrzysty. Większość komputerów instalowanych w samochodach korzysta z systemu WinCE.
3. Komputer PC powinien być odporny na wstrząsy oraz przeznaczony do długotrwałej pracy ciągłej.
4. Struktura komputera samochodowego PC powinna umożliwiać ewentualną przyszłą rozbudowę i modernizację

Schemat blokowy komputera samochodowego.**Rys. 10**

Płyta główna IEI Wafer-5825 jest idealna do zastosowania w tej aplikacji.

IEI Wafer-5825 – właściwości:

- Niewielkie gabaryty płyty: Wafer-5825, 3.5'' – niewielki i wydajny system
- GX1 CPU: procesor GX1-300 zintegrowany z płytą, niewymagający wentylatora, niewielkie gabaryty oraz pobór energii
- Pamięć: port SO-DIMM, max. do 512MB
- Ekran: wbudowany procesor CS5530A, obsługa CRT (max. rozdzielczość 1280 x 1024, 256 kolorów) oraz LCD (1024 x 768, 64 tys. kolorów) – zapewnia wysoką jakość obrazu na ekranie LCD
- Zasilanie: 12V (2 pin), zasilanie wprost z akumulatora bez konieczności budowy dodatkowej instalacji zasilającej
- Połączenie GPS: kompatybilne z modułem GPS-01 (z interfejsem RS-232 przeznaczonym specjalnie do zastosowania w samochodowych modułach PC GPS)
- Możliwa komunikacja bezprzewodowa: port PCMCIA typ 2 umożliwiającą podłączenie karty bezprzewodowej
- Funkcja „Wake On Line”: zintegrowany z płytą układ RTL8139 Ethernet
- OS: Windows CE 3.0, UNIX lub Linux
- Porty komunikacyjne
 - 2 x RS-232 (kompatybilne z 16C550 UARTS)
 - 1 x port równoległy (obsługa SPP/EPP/ECP)
 - 2 x USB 1.1
 - 1 x IrDA

1 x IDE kanał (1x44 pin)
1 x IDE złącze zewnętrzne

- Watchdog: programowalna funkcja watchdog z resetem systemu
- Warunki zewnętrzne: temperatura:0-60°C, wilgotność względna 5-95% nieskroplona, zmienne warunki pogodowe.

**OFICJALNY DYSTRYBUTOR PRODUKTÓW
iEi ICP Electronics Inc.**



**ul. Karolinki 58, 44-100 Gliwice
tel. (032) 339 69 00, fax. (032) 339 69 09
e-mail: jm@jm.pl, <http://www.jm.pl>**