

1x Microsoft Exchange Server Enterprise 2010 z licencjami na 100 użytkowników oraz Software Assurance na 3 lata (lub równoważny, działający z oprogramowaniem Microsoftu oraz usługami Active Directory)

7x Microsoft VDA SNGL SubsVL OLV NL 1Mth AP PerDvc na 3 lata (lub równoważny)

3x Microsoft WinPro SNGL UpgrdSAPk OLV NL 1Y AqY1 AP na 3 lata (lub równoważny)

10x Microsoft Office 2010 Professional MOLP

38x F-Secure Anti-Virus for Workstation na 3 lata

Oprogramowanie OCR (1 licencja dla systemów operacyjnych Windows oraz 1 licencja dla systemów operacyjnych Mac OS X)

do tworzenia edytowalnych i przeszukiwalnych plików elektronicznych z zeskanowanych dokumentów papierowych, plików PDF oraz zdjęć.

1. Formaty wejściowe:
BMP, PCX, DCX, JPEG, JPEG 2000, JBIG2, PNG, TIFF, PDF, XPS, DjVu, GIF, WDP
2. Formaty wyjściowe
DOC, DOCX, XLS, XLSX, PPTX, RTF, PDF, PDF/A, HTML, CSV, TXT, ODT, EPUB, FB2, VCF, DjVu
3. Formaty zapisu obrazów
BMP, TIFF, PCX, DCX, JPEG, JPEG 2000, JBIG2, PNG, PDF
4. Powinien obsługiwać skanery i urządzenia wielofunkcyjne zgodne ze standardem TWAIN oraz WIA.
5. Powinien zapewnić obsługę przynajmniej 150 języków rozpoznawania, w tym 45 języków z obsługą słownika. W przypadku tych ostatnich możliwe jest korzystanie z istniejącej w programie funkcji sprawdzania pisowni.

Oprogramowania do wirtualizacji

Licencje muszą umożliwiać uruchamianie wirtualizacji na serwerach fizycznych o łącznej liczbie 8 procesorów oraz jednej konsoli do zarządzania całym środowiskiem.

Wszystkie licencje powinny być dostarczone wraz z rocznym wsparciem, świadczonym przez producenta będącego licencjodawcą oprogramowania na pierwszym, drugim i trzecim poziomie, które powinno umożliwiać zgłaszanie problemów 5 dni w tygodniu przez 12h na dobę.

Wymagania techniczne dot. oprogramowania:

Konsolidacja

- Warstwa wirtualizacji musi być rozwiązaniem systemowym tzn. musi być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym.

- Rozwiązanie musi zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym i musi się charakteryzować maksymalnym możliwym stopniem konsolidacji sprzętowej.
- Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością dostępu do 1TB pamięci operacyjnej.
- Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość przydzielenia maszynom wirtualnym 1,2,3,4,5,6,7,8 procesorów wirtualnych.
- Rozwiązanie musi umożliwiać łatwą i szybką rozbudowę infrastruktury o nowe usługi bez spadku wydajności i dostępności pozostałych wybranych usług.
- Rozwiązanie musi w możliwie największym stopniu być niezależne od producenta platformy sprzętowej.
- Rozwiązanie musi wspierać następujące systemy operacyjne: Windows XP, Windows Vista , Windows NT, Windows 2000, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Server 2008 R2, SLES 10, SLES9, SLES8, Ubuntu 7.04, RHEL 5, RHEL 4, RHEL3, RHEL 2.1, Solaris wersja 10 dla platformy x86, NetWare 6.5, NetWare 6.0, NetWare 6.1, Debian, CentOS, FreeBSD, Asianux, Ubuntu 7.04, SCO OpenServer, SCO Unixware, Mac OS X.
- Rozwiązanie musi umożliwić przydzielenie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji.
- Rozwiązanie musi posiadać centralną konsolę graficzną do zarządzania maszynami wirtualnymi usługami.
- Rozwiązanie musi zapewnić możliwość monitorowania wykorzystania zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej.
- Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość wykonywania kopii zapasowych instancji systemów operacyjnych oraz ich odtworzenia w możliwie najkrótszym czasie.
- Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy.
- Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi.
- Oprogramowanie zarządzające musi posiadać możliwość przydzielania i konfiguracji uprawnień z możliwością integracji z usługami katalogowymi Microsoft Active Directory.
- Platforma wirtualizacyjna musi umożliwiać zastosowanie w serwerach fizycznych procesorów o dowolnej ilości rdzeni.
- Rozwiązanie musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych aniżeli fizycznie zarezerwowane.
- Rozwiązanie musi umożliwiać tworzenie jednorodnych wolumenów logicznych o wielkości 64TB

Wysoka dostępność

- Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi .
- Czas niedostępności usług nie powinien przekraczać kilkunastu minut.
- Rozwiązanie musi umożliwiać łatwe i szybkie ponowne uruchomienie systemów/usług w przypadku awarii poszczególnych elementów infrastruktury.
- Rozwiązanie musi zapewnić bezpieczeństwo danych mimo poważnego uszkodzenia lub utraty sprzętu lub oprogramowania.

- Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm bezpiecznego uaktualniania warstwy wirtualizacyjnej, hostowanych systemów operacyjnych (np. wgrywania patch-y) i aplikacji tak aby zminimalizować ryzyko awarii systemu na skutek wprowadzenia zmiany..
- Rozwiązanie musi zapewnić możliwość szybkiego wykonywania kopii zapasowych oraz odtwarzania usług. Proces ten nie powinien mieć wpływu na użycie zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej.

Równoważenie obciążenia i przestoje serwisowe

- Czas planowanego przestoju usług związany z koniecznością prac serwisowych (np. rekonfiguracja serwerów, macierzy, switchy) musi być ograniczony do minimum.

Obsługa potrzeb biznesu

- Rozwiązanie musi zapewnić możliwość szybkiego tworzenia i uruchamiania nowych usług wraz z ich pełną konfiguracją i preinstalowanymi narzędziami systemowymi w celu efektywnej obsługi wymagań biznesowych.
- Rozwiązanie musi zapewnić mechanizm wykonywania kopii - klonów systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi.

Oprogramowanie do wirtualizacji desktopów (dla 10 stacji roboczych)

1. Oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi wspierać Microsoft Windows XP oraz Microsoft Windows 7 jako systemy operacyjne zainstalowane na wirtualnych stacjach roboczych.
2. Oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi wspierać dostęp do wirtualnych stacji roboczych przez aplikację kliencką, która można zainstalować na: Windows XP, Windows Vista, Windows 7 (32 lub 64 bit), MacOS X.
3. Serwer/serwery zarządzające infrastrukturą wirtualnych stacji roboczych muszą być instalowane na maszynach fizycznych lub wirtualnych z systemami operacyjnymi: Windows Server 2003, Windows Server 2003 R2 lub Windows Server 2008 R2. Wspomniane systemy mogą być w wersji Standard lub Enterprise.
4. Oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi posiadać możliwość instalacji więcej niż jednej instancji serwera zarządzającego połączeniami, tak aby w przypadku awarii takiego serwera zapewnić możliwość nawiązania nowej sesji przez inny serwer zarządzający.
5. Dostęp do centralnej konsoli zarządzającej musi być możliwy przy wykorzystaniu przeglądarki Internet Explorer lub Firefox.
6. Centralna konsola do zarządzania musi posiadać możliwość integracji z usługami katalogowymi Microsoft Active Directory lub Novell eDirectory.
7. Centralna konsola do zarządzania musi posiadać możliwość przydzielania i konfiguracji uprawnień do poszczególnych wirtualnych stacji roboczych lub grup wirtualnych stacji roboczych.
8. Centralna konsola do zarządzania musi posiadać możliwość integracji z tokenami RSA celem zapewnienia możliwości autentykacji dwuskładnikowej do wirtualnych stacji roboczych.

9. Oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać możliwość szybkiego dynamicznego tworzenia grup wielu nowych wirtualnych stacji roboczych oraz tworzenia grup wirtualnych stacji w skład których wchodzi stacje już istniejące.
10. Oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać możliwość tworzenia grup wirtualnych stacji roboczych, w których:
 - przypisanie użytkownika do wirtualnej stacji roboczej następuje na stałe po pierwszym zalogowaniu i wówczas wszystkie dane użytkownika pozostają zapisane pomimo jego wylogowania
 - przypisanie użytkownika do wirtualnej stacji roboczej następuje przy każdym kolejnym logowaniu i wówczas użytkownik za każdym razem otrzymuje nową, niezmodyfikowaną wirtualną stację roboczą.
11. Oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać możliwość dynamicznego tworzenia grup wielu wirtualnych stacji roboczych stacji zrealizowanych w taki sposób, że użytkownicy łączą się jednocześnie do jednego wstępnie skonfigurowanego obrazu wirtualnej stacji roboczej udostępnionego w trybie tylko do odczytu oraz dysku w trybie do odczytu i zapisu, na którym są przechowywane jego dane i profil.
12. Oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać mechanizm pozwalający na podłączenie do wirtualnej stacji roboczej urządzeń typu dysk usb, pendrive poprzez włączenie do portu usb urządzenia fizycznego na którym zainstalowana jest aplikacja klienta.
13. Oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać możliwość wirtualizacji wybranych aplikacji (zwirtualizowana aplikacja ma postać pojedynczego pliku .exe lub .msi) z możliwością uzależnienia uruchomienia tej aplikacji od członkostwa użytkownika w Active Directory.
14. Oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać wbudowane mechanizmy do dostarczania zwirtualizowanych aplikacji poprzez dostarczenie całej aplikacji do wirtualnej stacji roboczej lub jej streaming.
15. Oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać mechanizm umożliwiający wydruk danych stworzonych w wirtualnej stacji roboczej na drukarkach lokalnych lub sieciowych podłączonych do urządzenia fizycznego na którym zainstalowana jest aplikacja klienta.
16. Oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać mechanizm umożliwiający użytkownikowi pracę z wirtualną stacją roboczą w trybie offline, tzn. użytkownik może korzystać z tej wirtualnej stacji roboczej tak jakby była zainstalowana lokalnie na jego urządzeniu na którym zainstalowana jest aplikacja klienta, bez konieczności połączenia z zasobami sieci korporacyjnej.
17. Oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać mechanizm umożliwiający zdefiniowanie maksymalnego czasu, przez jaki użytkownik może pracować z wirtualną stacją roboczą w trybie offline. Po przekroczeniu tego czasu lokalna stacja robocza nie zostanie zsynchronizowana z wirtualną stacją roboczą w centrum danych ze względów bezpieczeństwa nawet jeżeli użytkownik jest połączony z zasobami sieci korporacyjnej.

18. Warstwa wirtualizacji musi posiadać możliwość alokacji dla wirtualnych stacji roboczych większej ilości pamięci RAM niż fizycznie zainstalowanej w serwerze w celu osiągnięcia maksymalnego możliwego stopnia konsolidacji.
19. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania wirtualnych stacji roboczych jedno lub wieloprocesorowych, posiadających od 1 do 4 procesorów.
20. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania wirtualnych stacji roboczych posiadających do 255 GB pamięci RAM.
21. Oprogramowanie musi zawierać mechanizmy obsługi przekierowania profili i ustawień użytkownika niezależnie od mechanizmów oferowanych przez system operacyjny w wirtualnym desktopie (natywna wirtualizacja profili użytkownika).

1x Router

Wyposażenie

1. Urządzenie musi być routerem modułowym wyposażonym w minimum 3 interfejsy Gigabit Ethernet 10/100/1000 dla realizacji połączenia do sieci w warstwie trzeciej . Jeden z interfejsów musi mieć możliwość pracy w trybie „dual-physical” z gigabitowym portem światłowodowym definiowanym przez GBIC lub SFP
2. Urządzenie musi być wyposażone w minimum 256MB pamięci Flash i mieć możliwość rozbudowy do co najmniej 4GB
3. Urządzenie musi być wyposażone w minimum 512MB pamięci RAM z możliwością rozbudowy do co najmniej 2,5GB
4. Urządzenie musi być wyposażone w minimum dwa porty USB. Porty muszą pozwalać na podłączenie zewnętrznych pamięci FLASH w celu przechowywania obrazów systemu operacyjnego, plików konfiguracyjnych lub certyfikatów elektronicznych oraz pełnić funkcję konsoli szeregowej.
5. Urządzenie musi być wyposażone w zintegrowany kontroler sieci bezprzewodowej mogący obsłużyć 10 bezprzewodowych punktów dostępowych wraz z niezbędnymi licencjami.

Architektura

1. Musi być urządzeniem modułowym posiadającym możliwość instalacji co najmniej:
 - a. 4 modułów sieciowych z interfejsami
 - b. 1 modułu usługowego z interfejsami. Moduły usługowe powinny mieć możliwość wyłączenia w celu oszczędzania energii elektrycznej 1 wewnętrznego modułu usługowego
 - c. 1 wewnętrznego modułu usługowego
 - d. 3 modułów z układami DSP. Moduły DSP powinny mieć możliwość wyłączenia w celu oszczędzania energii elektrycznej
2. Musi posiadać zainstalowany wewnętrzny sprzętowy moduł akceleracji szyfrowania DES/3DES/AES o wydajności minimum 200 Mb/s
3. Musi posiadać możliwość skonfigurowania bezpośredniej komunikacji pomiędzy wybranymi modułami usługowymi z pominięciem głównego procesora.
4. Sloty urządzenia przewidziane pod rozbudowę o dodatkowy moduł usługowy muszą mieć możliwość obsadzenia modułami:
 - a. z przełącznikiem Ethernet - o gęstości co najmniej 16 portów na moduł
 - b. wykrywającym ataki sieciowe (Intrusion Detection System)
 - c. analizatora sieciowego
5. Sloty urządzenia przewidziane pod rozbudowę o dodatkową kartę sieciową muszą mieć

12040

możliwość obsadzenia kartami:

- a. z portami szeregowymi - o gęstości co najmniej 2 porty na moduł
 - b. ze zintegrowanym modemem ADSL - o gęstości co najmniej 1 port na moduł
 - c. ze zintegrowanym modemem SHDSL - o gęstości co najmniej 1 port na moduł
 - d. z przetwornikiem Ethernet - o gęstości co najmniej 4 portów na moduł
7. Sloty urządzenia przewidziane pod rozbudowę o moduł z układami DSP muszą mieć możliwość obsadzenia modułami:
- a. gęstości nie mniejszej niż 128 kanałów
 - b. Pozwalającymi na dynamiczne alokowanie DSP do różnych zadań (obsługa interfejsów głosowych, transcoding, conferencing) z granulacją do 1 DSP.
 - c. Posiadających wsparcie dla usług wideo
8. Oczekiwana wydajność proponowanego rozwiązania z włączonymi usługami nie może być mniejsza niż 50 Mbit/s

Oprogramowanie - funkcjonalność

1. Oprogramowanie routera musi umożliwiać rozbudowę o dodatkowe funkcjonalności bez konieczności instalacji nowego oprogramowania. Nowe zbiory funkcjonalności muszą być dostępne poprzez wprowadzenie odpowiednich licencji.
2. Musi posiadać obsługę protokołów routingu IP BGPv4, OSPFv3, IS-IS, RIPv2 oraz routingu multicastowego PIM (Sparse i Dense) oraz routing statyczny
3. Protokół BGP musi posiadać obsługę 4 bajtowych ASN
4. Musi posiadać wsparcie dla funkcjonalności Policy Based Routing
5. Musi posiadać wsparcie dla mechanizmów związanych z obsługą ruchu multicast: IGMP v3, IGMP Snooping, PIMv1, PIMv2
6. Musi posiadać obsługę protokołu IGMPv3
7. Musi posiadać wsparcie dla protokołu DVMRP
8. Musi obsługiwać mechanizm Unicast Reverse Path Forwarding (uRPF)
9. Musi obsługiwać tzw. routing między sieciami VLAN w oparciu o trunking 802.1Q
10. Musi obsługiwać IPv6 w tym ICMP dla IPv6
11. Musi zapewniać obsługę list kontroli dostępu w oparciu o adresy IP źródłowe i docelowe, protokoły IP, porty TCP/UDP, opcje IP, flagi TCP, oraz o wartości TTL
12. Musi zapewniać mechanizmy korelacji zdarzeń związanych z filtracją za pomocą list kontroli dostępu dla syslog (np. za pomocą etykiety przypisanej do określonego wpisu na listach kontroli dostępu lub skrót MD5 generowany przez router)
13. Musi posiadać obsługę NAT dla ruchu IP unicast i multicast oraz PAT dla ruchu IP unicast
14. Mechanizm NAT musi zapewniać wsparcie dla H.224/H.245
15. Musi posiadać wsparcie dla protokołów WCCP i WCCPv2
16. Musi posiadać obsługę wirtualnych instancji routingu (VRF) - co najmniej 15 instancji VRF
17. Musi być w stanie obsłużyć 20 000 wpisów w tablicach VRF (sumaryczna wartość dla wszystkich VRF)
18. Musi posiadać obsługę mechanizmu DiffServ
19. Musi mieć możliwość tworzenia klas ruchu oraz oznaczanie (Marking), klasyfikowanie i obsługę ruchu (Policing, Shaping) w oparciu o klasę ruchu.
20. Musi zapewniać obsługę mechanizmów kolejki ruchu:
 - a. z obsługą kolejki absolutnego priorytetu
 - b. ze statyczną alokacją pasma dla typu ruchu
 - c. WFQ
21. Musi obsługiwać mechanizm WRED

22. Musi obsługiwać protokół RSVP
23. Musi obsługiwać mechanizm Generic Traffic Shaping
24. Musi obsługiwać mechanizm ograniczania pasma dla określonego typu ruchu
25. Musi obsługiwać protokół GRE oraz zapewnienia mechanizm honorowania IP Precedence dla ruchu tunelowanego.
26. Musi obsługiwać protokół NTP
27. Musi obsługiwać DHCP w zakresie Client, Server
28. Musi posiadać obsługę tzw. First Hop Redundancy Protocol (takiego jak HSRP, GLBP, VRRP lub odpowiednika)
29. Musi posiadać obsługę mechanizmów uwierzytelniania, autoryzacji i rozliczania (AAA) z wykorzystaniem protokołów RADIUS lub TACACS+
30. Router ma umożliwiać realizację następujących funkcji:
 - a. sprzętowe szyfrowanie IPsec (DES, 3DES, AES)
 - b. szyfrowanie IPsec w topologiach punkt-punkt
 - c. szyfrowanie IPsec w topologii wielopunktowej - w oparciu o protokół NHRP oraz wielopunktowe tunele GRE zestawiane na żądanie
 - d. szyfrowanie beztunelowe IPsec - z wykorzystaniem zarządzania kluczami zgodnego ze specyfikacją GDOI (RFC 3547)
31. Ma mieć możliwość zestawienia 10 jednoczesnych połączeń SSL VPN
32. Zintegrowany kontroler sieci bezprzewodowej ma:
 - a. obsługiwać 10 punktów dostępowych
 - b. obsługiwać punkty dostępowe zgodne z protokołem 802.11n
 - c. zarządzać politykami bezpieczeństwa
 - d. zarządzać pasmem radiowym
 - e. zarządzać jakością transmisji
 - f. zarządzać zaofertowanymi punktami dostępowymi zgodnie z protokołem RFC 5415
 - g. zarządzać pasmem radiowym punktów dostępowych:
 - automatyczna adaptacja do zmian w czasie rzeczywistym
 - optymalizacja mocy punktów dostępowych (wykrywanie i eliminacja obszarów bez pokrycia)
 - dynamiczne przydzielanie kanałów radiowych
 - wykrywanie, eliminacja i unikanie interferencji
 - równoważenie obciążenia punktów dostępowych
 - obsługa mechanizmów optymalizacji ruchu multicast - IGMP snooping
 - h. obsługiwać mechanizmy bezpieczeństwa:
 - 802.11i, WPA2, WPA, WEP
 - 802.1x z EAP (PEAP, EAP-TLS, EAP-FAST, EAP-TTLS)
 - współpraca z mechanizmami zaawansowanej kontroli dostępu do sieci (typu NAC, NAP lub równoważne) - wymuszanie polityki dostępu na poziomie kontrolera
 - możliwość profilowania użytkowników:
 - i. przydział sieci VLAN
 - ii. przydział list kontroli dostępu (ACL)
 - i. być zarządzany przez HTTPS, SNMPv3, SSH

Zarządzanie i konfiguracja

1. Musi być zarządzalne za pomocą SNMPv3
2. Musi mieć możliwość eksportu statystyk ruchowych za pomocą protokołu Netflow/JFlow lub odpowiednika
3. Musi być konfigurowalne za pomocą interfejsu linii poleceń (ang. Command Line Interface -

CLI)

4. Plik konfiguracyjny urządzenia (w szczególności plik konfiguracji parametrów routingu) musi pozwalać na edycję w trybie off-line, tzn. musi być możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym komputerze. Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej powinno być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. W pamięci nieulotnej musi być możliwość przechowywania dowolnej ilości plików konfiguracyjnych. Zmiany aktywnej konfiguracji muszą być widoczne natychmiastowo - nie dopuszcza się częściowych restartów urządzenia po dokonaniu zmian.

Obudowa

1. Musi być wykonana z metalu. Ze względu na różne warunki w których pracować będą urządzenia, nie dopuszcza się stosowania urządzeń w obudowie plastikowej
2. Musi mieć możliwość montażu w szafie 19"

Zasilanie

1. Urządzenie musi mieć możliwość zasilania ze źródeł zmiennoprądowych 230V (zasilacza AC) oraz stałoprądowych (zasilacze DC)
2. Urządzenie musi posiadać wbudowany zasilacz umożliwiający zasilanie prądem przemiennym 230V
3. Urządzenie musi umożliwiać doprowadzenie zasilania do portów Ethernet (tzw. inline-power) - w modułach sieciowych dostępnych do urządzenia
4. Urządzenie musi mieć możliwość instalacji zewnętrznego zasilacza redundantnego

Serwis Gwarancyjny

1. Dostarczany sprzęt musi być objęty min. 36-miesięcznym (3 lata) serwisem producenta urządzenia świadczonym w reżimie 8x5xNBD.

Wdrożenie

1. wykonanie projektu technicznego,
2. instalacja fizyczna urządzeń aktywnych,
3. konfiguracja urządzeń aktywnych,
4. przeprowadzenie testów funkcjonalnych,
5. opracowanie dokumentacji powykonawczej,
6. wsparcie telefoniczne/mailowe w ilości 10 godzin do wykorzystania przez rok

1x Przełącznik sieciowy (switch)

Porty Ethernet:

1. Urządzenie musi być wyposażone w 32 porty 1GE/10GE definiowane za pomocą wkładek SFP+ lub równoważnych. Wymagana jest obsługa wkładek interfejsowych typu 10GE-SR oraz 10GE-LR. Wymagane jest, aby wszystkie porty z pośród w/w umożliwiły pracę w trybie GigabitEthernet (1GE) z możliwością instalacji wkładki interfejsowej SFP lub równoważnej;
2. Urządzenie musi posiadać możliwość dołączenia wewnętrznego modułu, rozszerzającego funkcjonalność o min. 16 portów 1/10 Gigabit Ethernet.
3. Wymagana jest obsługa kabli typu 10GE CX-1 (Twinax) o długości 1,3,5 metrów;

4. Urządzenie musi wspierać L2 multipathing lub odpowiednik, Jeżeli funkcjonalność wymaga dostarczenia licencji z urządzeniem na tym etapie projektu licencja nie musi być oferowana;
5. W oferowanym rozwiązaniu należy dostarczyć jeden przełącznik L2/L3 posiadający 32 porty wireshield definiowane za pomocą wkładek.

Zewnętrzne moduły:

1. Urządzenie musi umożliwiać dołączenia do 16 zewnętrznych, wyniesionych modułów posiadających 4 porty 10GE SFP oraz 48 x porty 100/1000BaseT. Zarządzanie modułami musi odbywać się wyłącznie z jednostki centralnej. Moduły muszą mieć możliwość dołączenia do przełącznika za pomocą 4 połączeń 10Gbit/s. Dołączenie modułów nie może być zrealizowane z wykorzystaniem mechanizmów L2 (Spanning Tree). Dołączenie musi stanowić rozszerzenie w domenie warstwy L1;

Funkcjonalność Przełączania w warstwie L3:

1. Urządzenie musi obsługiwać sprzętowo przełączanie pakietów w warstwie L3. Ponadto urządzenie musi oferować wsparcie dla mechanizmów routingu dynamicznego RIPv2, OSPFv2.

Porty FC:

1. Urządzenie musi umożliwiać rozszerzenie funkcjonalności portów 1/10GE o obsługę protokołów FCoE oraz FC 1/2/4/8G na wszystkich portach. Wymagane jest, aby dostarczone urządzenie wspierało powyższą funkcjonalność na min. 8 portach fizycznych.

Funkcjonalność FCoE:

1. Urządzenie musi umożliwiać uruchomienie na wszystkich portach 10GE przełącznika implementacji FCoE zg z ANSI T11 (FC-BB-5), w szczególności FCoE Initialization Protocol (FIP); Wymagane jest, aby dostarczone urządzenie wspierało powyższą funkcjonalność na min. 8 portach fizycznych.

Implementacja mechanizmów FC:

Urządzenie musi wspierać następujące mechanizmy przełącznika sieci SAN (Fibre Channel):

1. Standardowe typy portów Fibre Channel: E, F, oraz NP;
2. Rozszerzone typy portów Fibre Channel: TE oraz VF;
3. Do 64 buffer credits (BB credits) na każdy port FC;
4. Do 32 wirtualnych sieci SAN (VSAN);
5. Grupowanie portów FC w wiązki PortChannel;
6. Przesyłanie ruchu z różnych VSAN-ów w ramach pojedynczego interfejsu lub wiązki (VSAN trunking);
7. Fabric Device Management Interface (FDMI);
8. Fibre Channel ID (FCID) persistence;
9. Przesyłanie ramek w trybie In-Order Delivery;
10. Wirtualizacja portów typu N-port (NPV);
11. Wirtualizacja N-port identifier (NPIV);

12. Serwisy FC: Name server, registered state change notification (RSCN), login services, name-server zoning;
13. Odrębne serwisy FC dla każdego VSANu;
14. Wsparcie mechanizmów bezpieczeństwa Diffie-Hellman Challenge Handshake Authentication Protocol (DHCHAP) oraz Fibre Channel Security Protocol (FC-SP);
15. Autentykacja Host-to-switch oraz switch-to-switch za pomocą FC-SP;
16. Routing Fabric Shortest Path First (FSPF);
17. Standardowy Zoning;
18. Port Security (w oparciu o domenę FC i port);
19. Fibre Channel traceroute;
20. Fibre Channel ping;
21. Fibre Channel debugging;

Implementacja zaleceń IEEE Data Center Bridging:

Wymagana jest implementacja następujących zaleceń IEEE Data Center Bridging:

1. IEEE 802.1Qbb PFC (per-priority pause frame support);
2. IEEE 802.1AB DCBX Protocol;
3. IEEE 802.1Qaz Enhanced Transmission Selection;

Funkcjonalność Ethernet dla warstwy 2:

Wymagane są następujące funkcjonalności L2:

1. Trunking IEEE 802.1Q VLAN;
2. Wsparcie dla 4096 sieci VLAN;
3. Rapid Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVRST+) (IEEE 802.1w);
4. Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) (IEEE 802.1s): 64 instancje;
5. Spanning Tree PortFast;
6. Spanning Tree Root Guard;
7. Spanning Tree Bridge Assurance;
8. NIC teaming;
9. Internet Group Management Protocol (IGMP) Versions 2, 3;
10. Grupowanie EtherChannel (do 16 portów per wiązka EtherChannel);
11. Grupowanie virtual PortChannel (vPC) polegające na terminowaniu pojedynczej wiązki EtherChannel na 2 niezależnych przełącznikach;
12. Link Aggregation Control Protocol (LACP): IEEE 802.3ad;
13. Ramki Jumbo dla wszystkich portów (do 9216 bajtów);
14. Ramki Pause (IEEE 802.3x);
15. Prewencja niekontrolowanego wzrostu ilości ruchu (storm control), dla ruchu unicast, multicast, broadcast;
16. Implementacja mechanizmu Private VLAN lub równoważnego;

Funkcje QoS

Wymagane są następujące funkcjonalności QoS:

1. Layer 2 IEEE 802.1p (CoS);
2. 8 sprzętowych kolejek per port;

3. Dedykowana konfiguracja QoS dla każdego portu;
4. Przypisanie CoS na każdym porcie;
5. Klasyfikacja QoS w oparciu o listy (ACL (Access control list) - w warstwach 2, 3, 4;
6. Virtual output queuing dla każdego portu;
7. Kolejowanie na wyjściu w oparciu o CoS;
8. Bezwzględne (strict-priority) kolejowanie na wyjściu;
9. Kolejowanie WRR (Weighted Round-Robin) na wyjściu;

Funkcje Bezpieczeństwa

1. Wejściowe ACL (standardowe oraz rozszerzone);
2. Standardowe oraz rozszerzone ACL dla warstwy 2 w oparciu o: adresy MAC adresy, typ protokołu;
3. Standardowe oraz rozszerzone ACL dla warstw 3 oraz 4 w oparciu o: IPv4 i v6, Internet Control Message Protocol (ICMP), TCP, User Datagram Protocol (UDP);
4. ACL oparte o VLAN-y (VACL);
5. ACL oparte o porty (PACL);
6. Logowanie i statystyka dla ACL;

Funkcje Zarządzania:

1. Port zarządzający 10/100/1000 Mbps;
2. Port konsoli CLI;
3. Zarządzanie In-band switch;
4. Zarządzanie za pomocą GUI
5. SSHv2;
6. Telnet;
7. Authentication, authorization, and accounting (AAA);
8. RADIUS;
9. TACACS+;
10. Syslog;
11. Wbudowany analizator pakietów;
12. SNMP v1, v2, v3;
13. Wsparcie dla mechanizmów Enhanced SNMP MIB ;
14. Remote monitoring (RMON);
15. Advanced Encryption Standard (AES) dla ruchu zarządzającego;
16. Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol (MS-CHAP);
17. Role-Based Access Control RBAC;
18. Kopiowanie ruchu za pośrednictwem mechanizmu Switched Port Analyzer (SPAN) dla fizycznych portów Ethernet, wiązek PortChannel, sieci VLAN, interfejsów Fibre Channel;
19. Liczniki pakietów wchodzących/wychodzących per każdy port;
20. Network Time Protocol (NTP);
21. Diagnostyka procesu BOOT;
22. Wraz z urządzeniem należy dostarczyć oprogramowanie do graficznego zarządzania (GUI)

Sposób montażu:

2010

1. Urządzenia muszą posiadać metalowe obudowy przystosowane do montażu w 19-calowym stelażu telekomunikacyjnym;

Parametry wydajnościowe:

1. Wymagane jest opóźnienie przełączania pakietów nie większe niż 3,2 μ s przy 10 Gbps;
2. Wymagana jest prędkość przełączania „wirespeed” dla każdego portu 10GE;
3. Wymagana jest przepustowość 500 mpps L2;
4. Wymagana jest przepustowość 100 mpps L3;
5. Wymagany jest rozmiar tabeli adresów MAC min. 30 000;

Zasilanie i wentylacja:

1. Oferowany przełącznik musi być wyposażony w 2 zasilacze oraz wentylatory pracujące w konfiguracji redundantnej;

Zamawiane urządzenie musi być wyposażone w następujące wkładki/interfejsy:

1. 7 wkładek wymiennych SFP+ lub równoważnych typu 10GBASE-SR na potrzeby dołączenia innych urządzeń;
2. 15 wymiennych wkładek optycznych 1GE SFP lub równoważnych typu 1000BASE-TX
3. 5 wkładek wymiennych 1GE SFP lub równoważnych typu 1000BASE-SX
4. 5 wkładek wymiennych 1GE SFP lub równoważnych typu 1000BASE-LX/LH

Gwarancja

1. Dostarczany sprzęt musi być objęty min. 36-miesięcznym (3 lata) serwisem producenta urządzenia świadczonym w reżymie 8x5xNBD.

Wdrożenie

1. wykonanie projektu technicznego,
2. instalacja fizyczna urządzeń aktywnych,
3. konfiguracja urządzeń aktywnych,
4. przeprowadzenie testów funkcjonalnych,
5. opracowanie dokumentacji powykonawczej,
6. wsparcie telefoniczne/mailowe w ilości 10 godzin do wykorzystania przez rok

3x Przełącznik sieciowy (switch)

Przełącznik Ethernet wyposażony w 48 portów 10/100/1000 PoE+ oraz minimum 2 porty SFP+ umożliwiające ich obsadzenie modułami 10G-SR, 10G-LR, 1000Base-T, 1000Base-SX, 1000BaseLX/LH oraz modułami CWDM zależnie od potrzeb Zamawiającego.

2004

1. Wymagane jest, aby wszystkie porty dostępne 10/100/1000 obsługiwały standard zasilania poprzez sieć LAN (Power over Ethernet) zgodnie z IEEE 802.3at. Zasilacz urządzenia musi być tak dobrany, aby zapewnić minimum 370W dla portów PoE/PoE+
2. Urządzenie musi obsługiwać minimum 250 sieci VLAN
3. Urządzenie musi obsługiwać minimum 8000 adresów MAC
4. Urządzenie musi posiadać min. 128MB pamięci DRAM i 64MB pamięci flash
5. Parametry fizyczne - wysokość maksimum 1RU, możliwość montażu w szafie 19"
6. Wydajność przełączania minimum 100Mpps dla pakietów 64-bajtowych
7. Urządzenie musi posiadać możliwość łączenia w stosy z zachowaniem następującej funkcjonalności:
 - a. Do min. 4 jednostek w stosie
 - b. Magistrala stakująca o wydajności co najmniej 20Gb/s
 - c. Możliwość tworzenia połączeń EtherChannel zgodnie z 802.3ad dla portów należących do różnych jednostek w stosie (Cross-stack EtherChannel)
8. Urządzenie musi umożliwiać obsługę ramek jumbo o wielkości min. 9216 bajtów
9. Obsługa protokołu NTP
10. Przełącznik musi zapewniać obsługę min. 16 statycznych tras dla routingu IP
11. Obsługa ruchu multicast - IGMPv3 i MLDv1/2 Snooping
12. Wsparcie dla protokołów IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree oraz IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree. Wymagane wsparcie dla min. 128 instancji protokołu STP
13. Przełącznik musi posiadać możliwość uruchomienia funkcjonalności DHCP Server
14. Funkcjonalność Layer 2 traceroute umożliwiająca śledzenie fizycznej trasy pakietu o zadanym źródłowym i docelowym adresie MAC
15. Przełącznik musi obsługiwać następujące mechanizmy bezpieczeństwa:
 - a. Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę
 - b. Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1x z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN i z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL
 - c. Obsługa funkcji Guest VLAN
 - d. Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC
 - e. Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www dla klientów bez suplikanta 802.1X
 - f. Przełącznik musi umożliwiać elastyczność w zakresie przeprowadzania mechanizmu uwierzytelniania na porcie. Wymagane jest zapewnienie jednoczesnego uruchomienia na porcie zarówno mechanizmów 802.1X, jak i uwierzytelniania per MAC oraz uwierzytelniania w oparciu o www
 - g. Wymagana jest wsparcie dla możliwości uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie
 - h. Przełącznik musi umożliwiać wdrożenie 802.1X w trybie monitorowania (bez egzekwowania polityki dostępu) - w celu umożliwienia oceny gotowości na pełne wdrożenia
 - i. Możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez SNMPv3, SSHv2, HTTPS
 - j. Obsługa list kontroli dostępu (ACL); mechanizmów Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection, IP Source Guard

- k. Funkcjonalność Protected Port
 - l. Obsługa funkcjonalności Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego
16. Przetątnik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:
- a. Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP
 - b. Implementacja co najmniej czterech kolejek sprzętowych na każdym porcie wyjściowym dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi. Implementacja algorytmu Shaped Round Robin lub podobnego dla obsługi tych kolejek
 - c. Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority)
 - d. Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi. Wymagana jest możliwość skonfigurowania minimum 64 różnych ograniczeń per port, każde odpowiednio dla różnej klasy obsługi ruchu
17. Przetątnik musi posiadać makra lub wzorce konfiguracji portów zawierające prekonfigurowane ustawienie rekomendowane przez producenta sprzętu zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP)
18. Obsługa protokołu LLDP i LLDP-MED
19. Urządzenie musi mieć możliwość zarządzania poprzez interfejs CLI z poziomu portu konsoli
20. Przetątnik musi umożliwiać zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego, poprzez dedykowaną sieć VLAN (RSPAN)
21. Plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji w trybie off-line (tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC). Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. W pamięci nieulotnej musi być możliwość przechowywania przynajmniej 5 plików konfiguracyjnych
22. Zasilanie 230V AC, możliwość zastosowania redundantnego zasilacza (dopuszczalne rozwiązania zewnętrzne)
23. Zamawiane urządzenie musi być wyposażone w następujące wkładki/interfejsy:
- a. 1 wkładkę wymienną 10GE SFP+ lub równoważną typu 10GBASE-SR
 - b. 1 wkładkę wymienną 1GE SFP lub równoważną typu 1000BASE-TX
24. Dostarczony sprzęt musi być objęty min. 36-miesięcznym (3 lata) serwisem producenta urządzenia świadczonym w reżimie 8x5xNBD.

Wdrożenie

1. wykonanie projektu technicznego,
2. instalacja fizyczna urządzeń aktywnych,
3. konfiguracja urządzeń aktywnych,
4. przeprowadzenie testów funkcjonalnych,
5. opracowanie dokumentacji powykonawczej,
6. wsparcie telefoniczne/mailowe w ilości 10 godzin do wykorzystania przez rok

7x punkt dostępowy wewnętrzny

1. Punkt dostępowy umożliwiający pracę klientów w standardach 802.11a, 802.11g oraz 802.11n, 2x3 MIMO
2. Transmisja danych 300Mbps.
3. Konfigurowalna moc nadajnika w zakresie od 1 do 100 mW dla 2.4Ghz i 5Ghz
4. Zgodność z protokołem CAPWAP (Control And Provisioning of Wireless Access Points , draft-ietf-capwap-protocol-specification) lub równoważnym.
5. Wsparcie dla standardu 802.1x.
6. Wsparcie dla protokołu EAP, w tym EAP-TLS, PEAPv0(MS-CHAPv2), PEAPv1(GTC).
7. Współpraca w pełnym zakresie funkcjonalnym z kontrolerem punktów bezprzewodowych opisanym w osobnym punkcie.
8. Zewnętrzne anteny dookólne, po trzy sztuki dla 2,4GHz i dla 5GHz. Anteny te mają posiadać wzmocnienie przynajmniej 2,2 dBi dla 2,4 GHz i 3,5dBi dla 5GHz. Mają być przystosowane do montażu na punkcie dostępowym a ich konstrukcja ma umożliwiać ich zginanie oraz obracanie. Mają posiadać złącze kompatybilne ze złączem punktu dostępowego. Anteny te powinny być przeznaczone do współpracy lub posiadać testy kompatybilności z dostarczonymi punktami dostępowymi.
9. Port do podłączenia konsoli do zarządzania.
10. Interfejs 10/100/1000 Ethernet z możliwością zasilania z przełącznika sieciowego (standard IEEE 802.3af); pobór mocy nie przekraczający 13W.
11. Diodowa sygnalizacja stanu urządzenia.
12. Wymagany niski profil urządzenia, nieprzekraczający 5 cm.
13. Obsługa Dynamic Frequency Selection (DFS).
14. Certyfikat konsorcjum WiFi Alliance.
15. Zgodność z polskimi regulacjami (do oferty należy dołączyć potwierdzający to wydruk ze strony internetowej producenta).
16. Zgodność z dyrektywą UE 1999/5/EC (do oferty należy dołączyć potwierdzający to wydruk ze strony internetowej producenta).
17. Możliwość pracy w zakresie temperatur przynajmniej od -20 do +55 stopni C.
18. Oryginalne elementy do montażu punktów dostępowych.
19. Dostarczony sprzęt musi być objęty min. 36-miesięcznym (3 lata) serwisem producenta urządzenia świadczonym w reżimie 8x5xNBD.

Wdrożenie

1. wykonanie projektu technicznego,
2. instalacja fizyczna urządzeń aktywnych,
3. konfiguracja urządzeń aktywnych,
4. przeprowadzenie testów funkcjonalnych,
5. opracowanie dokumentacji powykonawczej,
6. wsparcie telefoniczne/mailowe w ilości 10 godzin do wykorzystania przez rok

5x terminal wbudowany w monitor

Nazwa	Wymagane przez Zamawiającego parametry
Ekran	Przekątna ekranu co najmniej 55 cm, Matryca aktywna TFT 16:10, Rozdzielczość ekranu co najmniej 1680 x 1050, Jasność ekranu co najmniej 250 cd/m ² Współczynnik kontrastu ekranu (contrast ratio) co najmniej 1000:1, Kąty widzenia (w poziomie/w pionie) co najmniej 170/160 stopni, Minimalna ilość obsługiwanych kolorów musi wynosić 16,7 miliona, Typowy czas reakcji matrycy musi być nie większy niż 5 ms
PCoIP	Wbudowany w zamkniętą obudowę monitora układ Tera 1100 obsługujący technologię PC-over-IP®
Audio	Opcjonalna możliwość podłączenia głośników
System operacyjny	Komputer jest urządzeniem typu zero klient i nie posiada systemu operacyjnego
Pamięć RAM	Co najmniej 128 MB w technologii XDRAM
Rodzaj chłodzenia	Chłodzenie bezwiatrakowe
Standardowe I/O	Co najmniej: cztery porty USB z czego co najmniej dwa z boku lub z przodu , jeden port Ethernet 10/100/1000 Base-T (RJ-45), wyjście słuchawkowe, wejście mikrofonowe, złącze RS-232C (9pin D-SUB), złącze DVI, wejście audio
Dźwięk	Zintegrowany układ dźwiękowy
Zgodność z normami	CE, DDC-2B, ISO 13406-2
Warunki pracy	Urządzenie przystosowane do pracy w temperaturze od 0°C do 40°C
Pobór mocy	Urządzenie włączone: nie więcej niż 51W Urządzenie w stanie czuwania: nie więcej niż 2 W.
Waga urządzenia	Nie więcej niż 5,5 kg.
Obsługa platform software'owych	Urządzenie musi posiadać certyfikat „VMware Ready”, Urządzenie musi być certyfikowane do wspierania środowiska VMware View 4.0, Urządzenie musi integrować się bezproblemowo ze sprzętem PCoIP (rack'owe stacje robocze, blade PC itp.)
Gwarancja	Co najmniej 36 miesięcy standardowej gwarancji

7x tablet

Wysokość	241.2 mm
Szerokość	185.7 mm
Grubość	9.4 mm
Waga	662 g

Wyświetlacz (param.)	9,7 calowy
	Technologia IPS, true RGB
	podświetlenie LED
	Natywne rozdzielczość 2048x1536 px (264px na cal)
	multidotykowy
	Powłoka eliminująca odciski palców
	99% pokrycie gamy kolorów
Kąt patrzenia pion	178 stopni
Kąt patrzenia poziom	178 stopni
Dostępna pamięć flash(GB)	32 GB
Pamięć flash (param.)	Toshiba 24 nm
Procesor CPU	dwurdzeniowy, 1GHz
	jądro S5L8945X (lub równoważny)
Instrukcje CPU	ARM v7
CPU L1 Cache	32kB I-Cache + 32kB D-Cache
CPU L2 Cache	1 MB
CPU L3 Cache	brak
Technologia CPU	45 nm
Procesor GPU	czterordzeniowy PowerVR SGX MP4+ (lub równoważny)
Pamięć RAM	1 GB
RAM spec.	533 MHz, Elpida LP DDR2
Złącze kart pamięci	Nie
Czujniki	Przyspieszeniometer
	Czujnik oświetlenia
	3-osiowy żyroskop

Jaśko

Aparat fotograficzny	Tak, 2 kamery
Aparat (param.)	Tył: video HD 1080p, foto: 5Pix, optyka 5-częściowa, ISP
	Przód: video VGA 30fps, foto VGA
Kontrola głosem	Tak
Radio FM	Nie
Transmitter FM	Nie
GPS	Tak (GPS i GLONASS)
Żyroskop	Tak (3-osiowy)
Cyfrowy kompas	Tak
Bateria	Litowo-polimerowa
	43 Watogodziny
	11 560 mAh, 3.7 V
Czas pracy	do 10 godzin (przy użyciu WiFi, oglądaniu wideo czy słuchaniu muzyki)
	do 9 godzin przy korzystaniu z internetu przez 4G(LTE)
IrDA	Nie
Bluetooth	Bluetooth 4.0
GPRS	Tak
EDGE	Tak
3G	Tak
3G (param.)	DC-HSDPA 42 Mb/s
	HSPA+ 21 Mb/s
	HSUPA 5.76 Mb/s
4G	Tak
4G (param.)	LTE (73 Mb/s)
WiFi	Wi-Fi (802.11 a/b/g/n)

Etui	Tak, Smart Case
------	-----------------

1x Laptop

Procesor	Intel i7 2.3 GHz (quad-core) lub równoważny
Pamięć RAM	16GB DDR3L 1600MHz
Wyświetlacz (param.)	15,4", natywna rozdzielczość 2880x1800 pikseli, z podświetleniem LED
Grafika zintegrowana	Intel HD Graphics 4000 lub równoważna
Grafika niezintegrowana	NVIDIA GeForce GT 650M z 1 GB pamięci GDDR5 lub równoważna
Dysk SSD	256GB
Audio	<ul style="list-style-type: none"> • cyfrowo/analogowe wejście dźwięku • cyfrowo/analogowe wyjście dźwięku • głośniki stereo • dwa mikrofony
Złącza	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x USB 3 • 1 x czytnik kart SDXC • 2 x Thunderbolt (wbudowane w złącze mini DisplayPort) • 1 x HDMI
Bateria	litowo - polimerowa
System operacyjny	OS X Lion
Sieć bezprzewodowa	802.11n
Bluetooth	Tak, w wersji 4.0
Wbudowana kamera	Tak, 720p
Podświetlana klawiatura	Tak
Gwarancja	3 lata

1x Drukarka

Typ	Konsola (oddzielnie czytnik/drukarka)
Maksymalny rozmiar oryginału	A3
Rozmiary kopii	Kaseta 1 do 4: A3 do A5R, dowolny rozmiar (kaseta 1: 148 × 182 mm do 297 × 457 mm; kasety 2-4: 140 × 182 mm do 305 × 457 mm) Podajnik ręczny: SRA3 do A5R, dowolny rozmiar (99 × 140 mm □ 320 × 457 mm)
Rozdzielczość	Odczyt: 600 × 600 dpi Kopiowanie: 600 × 600 dpi Drukowanie: 600 × 600 dpi, 1200 × 1200 dpi (tryb połowy szybkości), 9600 dpi (tryb wzbogacony) × 600 dpi 256 odcieni
Prędkość kopiowania/drukowania	A4: 25 kopii na minutę A3: 15 kopii na minutę A4R: 20 kopii na minutę A5R: 30 kopii na minutę
Powiększenie / Pomniejszenie	Powiększenie: 25 - 400% (współczynnik powiększenia co 1%)
Czas wykonania pierwszej kopii	Czarno-biały: 5,9 sekundy; kolorowy: 8,9 sekundy
Czas rozgrzewania	38 s lub mniej
Tryb wielu kopii/wydruków	1-999
Tryb druku dwustronnego	Standardowy, automatyczny
Gramatura papieru	Kaseta 1: 64 do 120 g/m ² , kasety 2-4: 64-163 g/m ² Podajnik ręczny: 64-220 g/m ² Druk dwustronny: 64-120 g/m ²
Liczba arkuszy	Standard: kaseta na 250 arkuszy + 550 arkuszy (800 arkuszy) Podajnik ręczny: 100 arkuszy

	Opcjonalnie: 550 arkuszy x 2 kasety (1 100 arkuszy) Maks. liczba arkuszy: 2 000
Szybkość procesora	0,8 GHz
Pamięć	RAM 1 GB + 1 GB (łącznie: 2 GB)
Dysk twardy	HDD 80 GB
Ekran	Kolorowy ekran dotykowy TFT VGA, o przekątnej 5,7 cala
Interfejs	Ethernet (1000BaseT/100Base-TX/10Base-T), bezprzewodowa sieć LAN (IEEE802.11b/g, opcjonalnie), USB2.0
Protokoły sieciowe	TCP/IP (LPD/ Port 9100/ WSD/ IPP/ IPPS/ SMB/ FTP), IPX/ SPX (NDS, Bindery), AppleTalk, IPv4/IPv6
Zasilanie	220-240 V 10 A 50/60 Hz
Pobór mocy	Maks. 1,5 kW
Wymiary (szer. x gł. x wys.)	565 x 680 x 928 mm (z podajnikiem ADF)
Miejsce na instalację (szer. x gł.)	846 mm x 1139 mm (uniwersalny podajnik + wysunięta kasetka)
Waga	Tylko drukarka: ok. 73 kg Drukarka + pokrywa: ok. 82kg Drukarka + podajnik ADF: ok. 88 kg
Dodatkowe wyposażenie	Toner czarny Toner C/M/Y Terminal do kart zbliżeniowych
DANE TECHNICZNE PODAJNIKA DOKUMENTÓW	
Nazwa dwustronnego skanera kolorowego:	Moduł dwustronnego skanera kolorowego Unit-D1 (opcjonalny)
Format papieru	A3, A4, A4R, A5, A5R
Gramatura papieru	Oryginał jednostronny: 42-128 g/m ² Oryginał dwustronny: 50 do 128 g/m ² (oryginał kolorowy: 64-128 g/m ²)
Maks. liczba oryginałów	50 arkuszy (80 g/m ²)

ju-40

Szybkość skanowania dokumentu (maks.)	Kopiowanie (jednostronne): 30 obr./min. (format A4, 600 dpi, kolor/czarno-biały) Skanowanie (jednostronne): 44 obr./min. (format A4, 300 dpi, kolor/czarno-biały) Kopiowanie (dwustronne): 13 obr./min. (format A4, 600 dpi, kolor/czarno-biały) Skanowanie (dwustronne): 19 obr./min. (format A4, 300 dpi, kolor/czarno-biały)
Wymiary (szer. x gł. x wys.)	565mm×540mm×140mm

1x Aparat fotograficzny

Liczba pikseli	21 Mpix
Dostępne rozdzielczości	<ul style="list-style-type: none"> • 5616 x 3744 (RAW, JPEG), • 4080 x 2720 (JPEG) • 3861 x 2574 (sRAW1) • 2784 x 1856 (sRAW2, JPEG)
Rozmiar Matrycy	36 x 24 mm (Full-frame) CMOS, 3:2, Całkowita liczba pikseli: 22 Mpix
	mechanizm samooczyszczania matrycy za pomocą ultradźwięków
Procesor obrazu	DIGIC IV (lub równoważny)
Format zapisu	<ul style="list-style-type: none"> • Zdjęcia:
	JPEG (EXIF 2.21, DPOF 1.1, DCF 2.0),
	RAW (14bit, pliki .CR2), sRAW (10.0 i 5.2 Mpix),
	JPEG+RAW, JPEG+sRAW
	<ul style="list-style-type: none"> • Rodzaje JPEG: Fine/Normal • Filmy: MOV (video: H.264, dźwięk: liniowy PCM)
Zakres ISO	Auto (100-3200), 100-6400 ISO w skoku co 1/3 lub 1 EV
	rozszerzane do: 50 ISO (L) oraz 12800 ISO (H1) i 25600 ISO (H2)

2010

Migawka	szczelinowa sterowana elektronicznie, 30 s - 1/8000 s w krokach co 1/2 lub 1/3 EV, Bulb
	żywoćność: 150 tys. zdjęć
Zapis wideo	<ul style="list-style-type: none"> • HD 1920 x 1080 pix. (16:9), z szybkością 30 kl./s, • SD 640 x 480 pix. (4:3), z szybkością 30 kl./s,
	maks. czas nagrania: 29 min 59 s, maks. rozmiar pliku 4 GB
Ogniskowanie	Detekcja fazowa TTL-CT-SIR z matrycą CMOS
	9-cio punktowy AF (dodatkowo 6 niewidocznych punktów wspomagających AF),
	centralny punkt AF krzyżowy, o zwiększonej czułości dla obiektywów o jasności f/2.8 (lub jaśniejszych),
	możliwość automatycznego lub ręcznego wyboru punktów AF.
	<ul style="list-style-type: none"> • Tryby AF: One-Shot (pojedynczy), AI Servo (ciągły), AI Focus (automatyczny wybór pojedynczy lub ciągły), Tryb Manualny (MF)
	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres detekcji: od -0.5 do 18 EV (w temp. 20°C, ISO 100)
	<ul style="list-style-type: none"> • Dobiegaczka: Tak, do 8 m
	<ul style="list-style-type: none"> • Asysta AF: zewnętrzna lampa błyskowa
	<ul style="list-style-type: none"> • Podgląd głębi ostrości
	<ul style="list-style-type: none"> • Dostrajanie AF (korekcja FF/BF) dla 20 obiektywów.
	<ul style="list-style-type: none"> • Pomiar w trybie Live View: Tryb szybki (detekcja fazowa), Tryb czasu rzeczywistego (detekcja kontrastu), Tryb wykrywania twarzy (detekcja kontrastu), MF (dostępne powieszenie x5 lub x10 w dowolnym punkcie ekranu)
	Zakres detekcji w trybie LV: od 0 do 20 EV (w temp. 23°C, ISO 100, dla 50mm f/1.4)
Pomiar światła	35-strefowy TTL,
	<ul style="list-style-type: none"> • Tryby pomiaru:
	<ul style="list-style-type: none"> • wielosegmentowy (powiązany z dowolnym punktem AF)
	<ul style="list-style-type: none"> • częściowy (ok. 8% w środkowej części wizjera)

	<ul style="list-style-type: none"> • punktowy: (ok. 3,5% w środkowej części wizjera)
	<ul style="list-style-type: none"> • centralnie ważony uśredniony
	Zakres: EV 1-20 (w temp. 23°C, dla 50 mm f1.4, ISO 100)
Ostrość od	W zależności od obiektywu
Balans bieli	Auto, Światło dzienne, Cień, Chmury, Światło żarówki, Światło jarzeniowe, Lampa błyskowa,
	<ul style="list-style-type: none"> • ustawienia własne wg wzorca,
	<ul style="list-style-type: none"> • ustawienia wg skali Kelvina (w zakresie 2500 - 10000 K ze skokiem 100 K)
	<ul style="list-style-type: none"> • Korekcja i bracketing balansu bieli
Kompensacja ekspozycji	<ul style="list-style-type: none"> • Kompensacja: +/-2 EV w krokach co 1/3 lub 1/2 (można powiązać za automatycznym bracketingiem ekspozycji).
	Priorytet jasnych tonów
	Automatyczna optymalizacja oświetlenia (4 nastawy)
	<ul style="list-style-type: none"> • Bracketing: 3 klatki, +/- 2 EV, w krokach co 1/2 lub 1/3
Programy	Auto, Program AE (P), Priorytet przysłony (Av), Priorytet migawki (Tv), Manualny (M), Bulb (B), 3 tryby użytkownika (C1-C3), Kreatywne auto (CA)
	<ul style="list-style-type: none"> • Style obrazu: Standardowy, Portret, Krajobraz, Neutralny, Wierny, Monochromatyczny, Własny (x3)
Zdjęcia seryjne	Szybkość 3.9 kl./s
	<ul style="list-style-type: none"> • maksymalnie 78 zdjęć w formacie JPEG, (310 przy zapisie na kartę UDMA) lub
	<ul style="list-style-type: none"> • 13 zdjęć w formacie RAW (14 przy zapisie na kartę UDMA) lub
	<ul style="list-style-type: none"> • 8 zdjęć w formacie RAW+JPEG (przy zapisie na kartę UDMA)
Lampa błyskowa	Tylko zewnętrzne lampy błyskowe. Obsługa E-TTL II z lampami błyskowymi serii EX.
	<ul style="list-style-type: none"> • Kompensacja błysku: +/- 2.0 EV w skoku co 1/3 lub 1/2 EV
	<ul style="list-style-type: none"> • Synchronizacja do 1/200s

Jacub

	<ul style="list-style-type: none"> • Sterowanie lampą z poziomu menu aparatu
Złącze hot-shoe	Tak
Wyjście statywowe	Tak
Samowyzwalacz	2 s lub 10 s
Karta pamięci	Compact Flash Typ I/II (kompatybilny z Microdrive i UDMA)
	<ul style="list-style-type: none"> • opcjonalnie pamięć zewnętrzna po podłączeniu transmitera WFT-E4
LCD	<ul style="list-style-type: none"> • Główny: stały, 3.0-calowy, kolorowy TFT LCD, 920 000 pikseli (VGA), pokrycie ok. 100% , kąt widzenia: ok. 170°
	Powłoka: podwójna, antyodblaskowa
	Regulacja jasności: automatyczna (3 poziomy) + ręczna (7 poziomów)
	Live View - cyfrowy podgląd obrazu na żywo, 30 kl./s
	<ul style="list-style-type: none"> • Pomocniczy: podświetlany, monochromatyczny
Wizjer	Pentaprymatyczny, powiększenie ok. 0,71x, pokrycie ok. 98%, korekcja dioptrii: -3 do +1 m-1, punkt oczny: ok. 21mm (od środka soczewki okularu), matówka wymienna (3 typy, opcjonalne), standardowa matówka Precision Matte Eg-A
Komunikacja i złącza	USB 2.0 Hi-Speed (Mini-B), wyjście HDMI mini, wyjście audio-wideo (PAL/NTSC), wejście mikrofonu, gniazdo akcesoriów (do podłączania transmitera WFT-E4 lub wężyka spustowego N3), złącze PC do lamp zewnętrznych,
	<ul style="list-style-type: none"> • czujnik podczerwieni (InfraRed) do obsługi opcjonalnie zdalnego sterowanie za pomocą pilota RC1 lub RC5,
	<ul style="list-style-type: none"> • opcjonalny transmitter WiFi WFT-E4 II lub WFT-E4/E4A umożliwiający bezprzewodowy transfer danych pełniący funkcję pionowego uchwytu
	<ul style="list-style-type: none"> • obsługa wydruku bezpośredniego (PictBridge)
Zasilanie	Akumulator litowo-jonowy LP-E6 (7.2 V, pojemność 1800mAh),
	czas pracy akumulatora: ok. 850 klatek (w temp. 20 °C), ok. 750 klatek (w temp 0 °C)

	wskaźnik naładowania: 6 poziomów + wartość procentowa
	<ul style="list-style-type: none"> • jedna bateria litowa CR1616 (podtrzymywanie zegara i ustawień)
	<ul style="list-style-type: none"> • opcjonalnie zasilacz sieciowy: ACK-E6
	<ul style="list-style-type: none"> • opcjonalnie: uchwyt pionowy / pojemnik na baterie (grip) BG-E6 lub WFT-E4/E4A (z transponderem wi-fi)
Akcesoria	Akumulator litowo-jonowy LP-E6, ładowarka LC-E6, pasek na ramię, kabel USB, kabel AV, instrukcja, oprogramowanie.
Waga	810g (bez akumulatora)
	ok. 895g (z akumulatorem i kartą pamięci)
Wymiary	152 x 113.5 x 75 mm
1x Dodatkowy obiektyw	
Typ obiektywu	Uniwersalny zoom
Ogniskowa	24 - 70 mm
Światłosiła	f/2.8
Pole widzenia	84 - 34 °
Ostrość od	0.38 m
Maksymalne powiększenie	1:4.7
Minimalna przysłona	22
Liczba listków na przysłonie	9
Mechanizm autofokusa	USM
Konstrukcja	18 elementów / 13 grup
Rozmiar filtra	82 mm
Tryb Makro	Nie
Stabilizacja	Nie
Wymiary	113 x 88.5 mm
Waga	805 g

Ja. edu

Dodatkowe informacje	1 element Super UD, 2 elementy UD 2 rodzaje soczewek asferycznych W komplecie osłona przeciwsłoneczna Uszczelniona konstrukcja
1x Dodatkowy obiektyw stało ogniskowy	
Typ obiektywu	Standardowy stałoogniskowy
Ogniskowa	50 mm
Światłota	f/1.4
Pole widzenia	46.8 °
Ostrość od	0.45 m
Maksymalne powiększenie	1:6.67
Minimalna przystona	22
Liczba listków na przysłonie	8
Mechanizm autofokusa	USM
Konstrukcja	7 elementów / 6 grup
Rozmiar filtra	58 mm
Tryb Makro	Nie
Stabilizacja	Nie
Wymiary	73.8 x 50.5 mm
Waga	290 g
1x Dodatkowy dedykowany akumulator litowo - jonowy do aparatu (1800mAh)	
1x Dodatkowa Lampa błyskowa zewnętrzna	
Liczba przewodnia (20°C)	34 (ISO 100, m), 48 (ISO 200, m)
Rozkład oświetlenia	Trzy rozkłady oświetlenia: standardowy, równomierny i centralny z uwypukleniem środka kadru . Kąt dystrybucji światła automatycznie dostosowywany do formatu przetwornika obrazowego: FX lub DX
Zasięg lampy błyskowej	0,6-20 m (w zależności od ustawienia obszaru zdjęcia, rozkładu oświetlenia, czułości ISO, pozycji zoomu i przystony obiektywu)

Tryb lampy błyskowej	TTL, błysku z automatyczną regulacją przystony, automatyczny bez TTL, błysk w trybie manualnym, wielokrotny błysk
Inne	- Zaawansowany bezprzewodowy system oświetlenia, bezprzewodowa obsługa wielu lamp - Błysk próbny, przedbłyski monitorujące, dioda wspomagająca AF, błysk modelujący
Kontrola ekspozycji błysku ustawiana w aparacie	Tryby synchronizacji aparatu: synchronizacja błysku z długimi czasami otwarcia migawki, redukcja efektu czerwonych oczu z synchronizacją błysku z długimi czasami otwarcia migawki, synchronizacja błysku na tylną kurtynkę migawki, synchronizacja błysku na tylną kurtynkę migawki z długimi czasami otwarcia migawki Funkcje dotyczące fotografowania: synchronizacja z krótkimi czasami otwarcia migawki Auto FP, blokada mocy błysku.
Źródło zasilania	Cztery baterie AA o napięciu maks. 1,5 V
2x Karta pamięci pamięci	
WYDAJNOŚĆ ODCZYTU I ZAPISU:	do 90 MB/s (600x)
Pojemność	16GB
TYP	CompactFlash
Tryb UDMA	UDMA 6
1x Torba naramienna	
Wymiary zewn	28 X 22.5 X 24 cm
Inne	Pokrowiec p/deszczowy, zewnętrzne kieszenie, uchwyt naramienny, uchwyt ręczny

15x Mysz laserowa bezprzewodowa

15x Klawiatura USB

David