

2TCA-PCN-1G3+2G5

2TCA-PCN-622M+2G5

4TCA-LS+1G3-V

8TCE-ESCON+2G5-V

8TCE-GLINK+2G5-V

- Systém podporuje univerzálne muxpondéry. Univerzálne muxpondéry sú schopné prenášať viac ako jeden typ služby a podporujú rôzne typy klientských rozhraní (850nm /1310nm / SM / MM) a linkových rozhraní (rôzne vlnové dĺžky).
- Systém podporuje univerzálne muxpondéry s inštalovateľnými (SFP) klientskými rozhraniami.
- Systém podporuje univerzálne muxpondéry s inštalovateľnými linkovými rozhraniami pre všetky DWDM vlnové dĺžky.
- Systém podporuje muxpondér schopný multiplexovať 4xGE, 4xFC-1G, 2xFC-2G, 1xFC-4G a kombináciu GE, FC-1G a FC-2G až do maximálnej kapacity modulu na jednej vlnovej dĺžke (4TCA-PCN-4GU+4G)
- Systém podporuje muxpondér s funkciou dual terminal multiplexing, 2xFC-4G, 4xFC-2G, 4xFC-1G, 4x GE a kombinácie GE, FC-1G, FC-2G a FC-4G až do maximálnej kapacity modulu (4TCA-PCN-4GU+4G)
- Systém podporuje bitovú transparentnosť na klientských rozhraniach (nízku latenciu)
- Maximálna latencia na pár modulov (jednu linku bez vlákna) je 5\_μs.

## INŠTALOVATEĽNÉ ROZHRAŇA

- Systém podporuje 4G SFP DWDM rozhrania.
- Systém podporuje 4G SFP CWDM rozhrania.
- Systém podporuje 2G5 SFP DWDM rozhrania.
- Systém podporuje 2G5 SFP CWDM rozhrania.

## MAXIMÁLNE VZDIALENOSTI

- Maximálna vzdialenosť je 74km pri útlme 18,5dB za predpokladaného merného útlmu vlákna (ITU-T G.652): 0,25 dB/km, ktoré DWDM systém podporuje, bez regenerácie alebo opakovania signálu pre point-to-point linku osadnú 4 vlnovými dĺžkami pri 4Gbps.

## FUNKCIE ROZŠÍRENÉHO MONITORINGU A MERANIA

Systém podporuje integrovanú detekciu pre:

- Prerušenie vlákna.
- Zhoršenie kvality vlákna.
- Narušenie vlákna.
- Systém poskytuje možnosť merania útlmu optických liniek, absolútna a relatívna presnosť merania je +/-3dB.
- Systém poskytuje možnosť nakonfigurovať ochranu prepínania na základe hraničných hodnôt meraného útlmu optických liniek.
- Systém poskytuje možnosť nakonfigurovať hraničné hodnoty chybového hlásenia pre zhoršenie meraného útlmu optických liniek.
- Systém poskytuje možnosť sledovania dlhodobých trendov kvality optických liniek (minimálne za mesiac a rok) na základe merania útlmu liniek.

## OCHRANNÉ MECHANIZMY SYSTÉMU

- Systém podporuje širokú škálu ochranných mechanizmov, aby vyhovoval požadovanej sieťovej dostupnosti v súlade s požiadavkami. Ochranné mechanizmy podporované ponúkaným systémom sú nasledovné:

Client Layer ochrana  
 Channel Card ochrana  
 Channel ochrana  
 Versatile ochrana (skupina)  
 Versatile Protection (linka)

- Systém podporuje ochranné prepínanie na základe Loss of Signal a Loss of Clock.
- Systém podporuje ochranu linky s bi-directional prepínaním.
  - Systém podporuje ochranné prepínanie linky na základe detekcie prerušenia vlákna (LOS).
  - Systém podporuje ochranné prepínanie linky na základe detekcie zhoršenia kvality vlákna.
  - Ochranné prepínanie sa vykoná len v prípade, že záložná trasa je k dispozícii a s úrovňou optického signálu vyššou ako je užívateľsky definovaná hodnota.
  - Systém podporuje prenos s nižšou prioritou cez záložnú trasu.
  - Systém podporuje ochranné prepínanie linky v single fiber working scenári.
- Ochranné prepínanie je vykonané v sub-50ms časovom rámci.

## OPTICAL SUPERVISORY CHANNEL A EMBEDDED COMMUNICATION CHANNEL

- Systém podporuje Optical Supervisory Channel (OSC) na implementáciu Data Communication Network. DCN prenáša distribuovaný management, signalizáciu alebo akúkoľvek komunikáciu potrebnú pre zabezpečenie prevádzky medzi Network Elementami v optickej sieti.
- OSC prenáša kontrolné, konfiguračné správy a požiadavky Network Management Systému smerom k uzlom a doručuje alarmy, eventy a odpovede z uzlov späť k NMS. Umožňuje vzdialený management viacerých uzlov z jedného miesta. OSCM-PN je modul s dvoma SFP rozhraniami, ktoré umožňujú výber rôznych vlnových dĺžok a vzdialeností. Kapacita OSC kanálu je 125 Mbit/s.
  - OSC je možné prenášať na samostatnej a nezávislej vlnovej dĺžke. Vlnová dĺžka je 1530nm.

- OSC je možné prenášať medzi sieťovými elementmi pomocou LAN prepojení medzi nimi.
- Implementácia OSC je voliteľná.
- Systém podporuje samostatnú a integrovanú OSC jednotku.
- OSC modul podporuje Small Form Pluggable (SFP) rozhrania.
- OSC modul podporuje SFP pre 1510nm a 1630nm.
- Systém podporuje samostatný OSC coupler/splitter pre každý smer prenosu.
- Porucha a výmena filtrov a zosilňovačov neovplyvňujú DCN komunikáciu cez OSC.
- Porucha OSC jednotky neovplyvňuje prenos služieb.
- Systém podporuje OSC na základe DCN v single-fiber working scenarii.
- Systém podporuje Embedded Communication Channels (ECC) na implementáciu DCN.

### Interoperabilita a certifikácie systému

Systém je certifikovaný výrobcom pre nasledovné aplikácie:

#### Disk Mirroring

- HDS (Lightning 9000 a TagmaStore 100-1100)
- EMC (SRDF pre Symmetrix a CLARION) pre 1G, 2G a 4G FC rýchlosti
- IBM (PPRC a XRC)
- Fujitsu (Eternus GR 740)
- HP (Surestore)
- StorageTek (SVA Disk)

#### Fiber Channel prepínače, direktory, FC smerovače, FCIP zariadenia

- Brocade
- 2000, 3000, 12000
- 200E, 300, 4012/16, 4018/20, 4024
- 4100, 4900, 5000 series, 7500, 48000
- 7600, DCX Backbone
- 7500, FC4-18i
- Open Systems prostredie
- Sun Server Clustering
- HP Server Clustering

### Fyzický popis

- Systém je osadený v štandardnom chassis nie vyššom ako 8 RU a má všetky požadované moduly (vrátane optických filtrov, predzosilňovačov, boosterov, management jednotky, atď.) na implementáciu OTM alebo OADM jednotky s minimálne desiatimi 10G transpondérmi v jednom chassis.
- Systém podporuje menšie chassis pre agregáciu služieb nie vyššie ako 1RU. Toto chassis je schopné osadiť všetky potrebné jednotky pre ukončenie 10G služby vrátane optického filtra pre minimálne 4 vlnové dĺžky pre ďalšie rozšírenie kapacity. Tiež podporuje vzdialený management konektivity pomocou in-band komunikácie alebo pomocou OSC.
- Chassis je montovateľné do 19-inch ETSI alebo NEBS racku.
- Systém má prístup z prednej strany, aby umožňoval back to back konfigurácie. Všetky optické spojenia sú len na prednej strane chassis systému.
- Systém podporuje integrovaný 110V/230V AC a 48VDC napájacie jednotky.
- Chassis podporuje integrovaný redundantný zdroj napájania.

- Podporuje oba AC a DC napájacie jednotky v tom istom chassis.
- Chassis podporuje kombináciu AC a DC napájacích jednotiek simultánne.
- Maximálna spotreba plne osadeného chassis nie je viac ako 550W.
- Chassis je osadené poistkami, prerušovačmi obvodov, aby zabránilo poškodeniu z dôvodu krátkého spojenia alebo zlého napájania.
  - Systém spĺňa nasledovné environmentálne požiadavky (teplota a vlhkosť vzduchu) pre skladovanie, transport a prevádzkovanie:
    - GR-63-CORE, Issue 3, March 2006 (NEBS level 3)
    - ETSI EN 300 019-1-1 V2.1.4 (2003-04) Storage Class 1.2
    - ETSI EN 300 019-1-2 V2.1.4 (2003-04) Transportation Class 2.3
    - ETSI EN 300 019-1-3 V2.2.2 (2004-07)
- Systémové chassis podporuje redundantný systém chladenia.
- Systém podporuje samostatnú riadiacu jednotku.
- Porucha a odstránenie riadiacej jednotky neovplyvňuje prenos služieb.
- Systém podporuje samostatnú management jednotku.
- Porucha a odstránenie management jednotky neovplyvňuje prenos služieb.
- Systém neprenáša žiadne služby cez backplane. Backplane je maximálne jednoduchý, aby sa minimalizovalo riziko jeho poruchy, čoho dôsledkom by bolo vypnutie chassis z prevádzky.
- Chassis poskytuje maximálnu flexibilitu pre konfiguráciu systému:
  - Systém umožňuje flexibilné umiestnenie všetkých modulov okrem management a riadiacej jednotky. Je možné osadiť ktorýkoľvek modul do ktoréhokoľvek slotu chassis.
- Pridelenie jednotlivých slotov v chassis systéme je nasledovné. Systém obsahuje 21 slotov. Prvý slot sa delí na polslot A a B. Slot A je určený pre NCU modul a slot B pre SCU modul. Zdroje môžu byť osadené v slotoch 1,2 a 19,20. Ostatné moduly môžu byť umiestnené v ľubovoľnom z ostatných slotov.
- Rozšírenie na 8 vlnových dĺžok v DWDM systéme neovplyvňuje prenos existujúcich služieb.

### Sieťový management

- Element Manager umožňuje vzdialenú konfiguráciu a monitoring sieťových elementov.
- Element Manager poskytuje grafickú reprezentáciu všetkých osadených systémových modulov vo vybranom sieťovom elemente. Potrebné management funkcie pre vybraný modul sú dostupné z hlavného menu alebo kontextovo citlivého pop-up menu.
- Element Manager System podporuje platformu MS Windows.

#### ○ Minimálne HW požiadavky pre Element Manager System:

- Processor: >1GHz
- RAM: 512MB
- HD: 500MB free space
- LAN: 100Mbit/s
- CD ROM drive for installation of SW
- Screen: resolution 1024 x 768, 19" size

#### ○ Typické HW požiadavky:

- Processor: >1GHz
- RAM: 512MB
- HD: 1GB free space
- LAN: 100Mbit/s
- CD ROM drive for installation of SW
- Screen: resolution 1024 x 768, 21" size

#### o Operačný systém

- Windows XP
  - Solaris
- 
- Element Manager je možné použiť ako samostatnú aplikáciu.
  - Element Manager System komunikuje so sieťovými elementmi pomocou SNMP\_V3.
  - Je možné použiť bezpečnú verziu SNMP. Podporované verzie snmp sú V1 a V3.
  - Systém podporuje Optical Supervisory vlnovú dĺžku (OSC) pre out-of-band management vzdialených lokalt. Sú použité štandardné protokoly L2 Ethernet a L3 TCPIP.
  - Systém podporuje embedded control channels.
  - Pre externú komunikáciu s Network Management Systémom je možné identifikovať každý sieťový element pomocou IP adresy.
  - Systém podporuje HW auto-detekciu, aby sa minimalizovala a zjednodušila systémová konfigurácia.
  - Všetky systémové software, vrátane management software, sú aktualizovateľné pomocou lokálneho management systému dostupného buď lokálne alebo vzdialene bez prerušenia prenášaných služieb.
  - Management systém poskytuje ucelenú informáciu o aktuálnom Hardware, Software a Firmware verziách.
  - Systém poskytuje permanentné a nepermanentné log súbory indikujúce major eventy a alarmy.
  - Network management systém zobrazuje údaje v tabuľkovej a grafickej forme.
  - Systém umožňuje upload systémových log súborov (alarm logy, event logy, a pod.).

#### PRÍSTUP

- Systém podporuje nasledovné fyzické interfejsy: RJ-45 , USB.
- Systém podporuje nasledovné management protokoly a aplikácie:
  - o SNMP
  - o Telnet
  - o FTP
  - o Management autorizáciu a autentizáciu pomocou RADIUS klienta
  - o Viacero úrovni autentizácie
  - o Secure management komunikácia/šifrovanie pomocou SSH, SNMPv3 a SCP/SFTP
  - o Obmedzenie SNMP na "read only" funkciu
  - o Obmedzenie SNMP prístupu na dedikovaný port
  - o Unified user management pre Element Manager a Local Craft Interfejs
  - o Secure network element prístup pomocou browseru (https)

#### PREVÁDZKA A ÚDRŽBA

- Lokálna konfigurácia a management sú poskytované pomocou štandardného command line interfejsu, ktorý poskytuje nasledovné možnosti:
  - o Alarm detekcia a informácia
  - o Konfigurácia zariadenia
  - o Inventory management
  - o Software download
  - o Basic menu podpora preferovaná
- Systém poskytuje grafický lokálny craft interfejs založený na HTML/HTTP s nasledovnými schopnosťami:
  - o Alarm detekcia a informácia
  - o Konfigurácia zariadenia

- Inventory management
- Element Manager (EM) poskytuje nasledovné schopnosti pre vzdialený prístup:
  - Alarm monitoring
  - Alarm severities konfigurácia
  - Konfigurácia zariadenia
  - Inventory management
  - Software download
  
- Systém podporuje schopnosť aktivovať / deaktivovať systémové porty (lasery) pre účely nastavenia a testovania.
- Systém poskytuje možnosť konfigurácie SW inward a outward loop na podporu nastavenia a testovania.

#### FAULT A PERFORMANCE MANAGEMENT

- Každý Alarm event je priradený k jedinečnému a špecifickému komponentu (chassis, modul alebo interfejs).
- Každý alarm má priradenú severitu v súlade s ITU CCITT X.733. Podporované alarm severity úrovne sú nasledovné:

Critical  
 Major  
 Minor  
 Not Alarmed  
 Not Reported

Užívateľ má možnosť predefinovať alarm severitu definovanú defaultne pre každý alarm.

- Užívateľ má možnosť zakázať alarm reporting z modulu alebo interfejsu alebo zakázať špecifický alarm z chassis alebo modulu.
- Systém podporuje fyzický performance monitoring pre všetky aktívne moduly.
- Systém podporuje Optical Layer Monitoring na monitorovanie prenosovej kvality vlákna a detekciu narušenia vlákna.
- Systém podporuje alarm threshold pre merania fyzickej vrstvy ako Optical Input Power, Optical Output Power, Laser Current, Pump Laser Current, napätie a teplota.
- Systém podporuje data Layer monitoring pre klientské interfejsy (ErrorSeconds/ Disparity Errors / Coding Violations).

Disparity Errors (DE) je počet detekovaných 8B/10B code word disparity errors.

Coding Violations (CV) je počet detekovaných code words porušujúcich coding pravidlá.

Errored Second (ES) sa zvyšuje každú sekundu keď jeden alebo viac DE/CV je detekovaných.

- Systém podporuje alarm threshold pre merania optického útlmu (Optical Line Monitoring).

- Systém podporuje Monitoring Thresholdov na monitorovanie útlmu linky v čase. Systém detekuje ak útlm vlákna klesne alebo narastie voči užívateľom definovanému thresholdu. Systém podporuje Protective Thresholdy na indikáciu prenosovej kvality vlákna a poskytuje ochranné prepínanie v závislosti od degradácie vlákna. Systém podporuje Intrusion Threshold na detekciu narušenia vlákna. Všetky spomínané thresholdy sú užívateľsky konfigurovateľné.
- Systém podporuje záznamy o dostupnosti, ktoré je možné použiť pri vyhodnocovaní SLA. Performance monitoring, údaje sú zbierané po 15 minútach a 24 hodinách. Tieto sú odkladané v performance záznamoch.

#### OBNOVA KONFIGURÁCIE

- Systém má schopnosť save, copy a restore systémovej konfigurácie.
- Management systém podporuje automatický backup v nastavenom čase všetkých systémovej konfigurácii pre všetky sieťové elementy v sieti v pravidelných intervaloch.
- Management systém podporuje možnosť obnoviť konfiguráciu na všetkých sieťových elementoch v sieti.
- Systém podporuje schopnosť obnoviť pôvodné nastavenia z výroby.

**Príloha č. 11. Špecifikácia predmetu zákazky a jeho ceny v časti dodávka a inštalácia databázových systémov;**

- Modul pre možnosť rozdelenia veľkých tabuliek a indexov do partícií a ich uloženie na rôzne disky 3 procesorové licencie
- Modul umožňujúci rozšírenie databázy o OLAP 3 procesorové licencie
- Modul umožňujúci diagnostiku databázového systému 3 procesorové licencie
- Modul pre ladenie výkonu databázového systému 3 procesorové licencie
- Modul prezentačného portál licencie pre 8 procesorových jadier

Kategória	Cena v € bez DPH	DPH v €	Cena v € s DPH
Špecifikácia ceny v časti dodávka a inštalácia databázových systémov	682 128,00 €	129 604,32 €	811 732,32 €

Záruka na práce a zariadenia špecifikované v časti dodávka a inštalácia databázových systémov je 3 roky na modul pre možnosť rozšírenia veľkých tabuliek a indexov do partícií a ich uloženie na rôzne disky, pre modul umožňujúci rozšírenie databázy o OLAP, na modul umožňujúci diagnostiku databázového systému a na modul pre ladenie výkonu databázového systému. Na modul prezentačného portálu je záruka 5 rokov. Všetky záruky začínajú plynúť od protokolárneho odovzdania diela.

Rozšírenie funkcionality databázového systému verejného obstarávateľa Oracle Database Enterprise Edition. Uvedené moduly sú licencované procesorovými licenciami, viď vyššie a takisto licenciami pre 392 používateľov v zmysle požiadaviek verejného obstarávateľa.

- Modul pre možnosť rozdelenia veľkých tabuliek a indexov do partícií a ich uloženie na rôzne disky

#### ORACLE Partitioning

Tento produkt spĺňa všetky požiadavky verejného obstarávateľa uvedené v súťažných podkladoch.

Delenie na partície umožňuje rozdelenie tabuľky, indexu alebo indexovo organizovanej tabuľky na menšie časti. Každá z týchto menších častí databázového objektu sa nazýva partícia. Každá partícia má svoj vlastný názov a môže mať aj svoje vlastné charakteristiky fyzického uloženia, ako napríklad aktivovanú kompresiu alebo uloženie v rôznych tabuľkových priestoroch.

Z pohľadu databázového administrátora má objekt delený na partície viacero častí, ktoré je možné spravovať buď spoločne alebo jednotlivo. To dáva administrátorovi značnú flexibilitu pri správaní objektov delených na partície. Z pohľad aplikácie je však tabuľka delená na partície identická s nedelenou tabuľkou.



- Modul umožňujúci rozšírenie databázy o OLAP  
ORACLE OLAP pack

Tento produkt spĺňa všetky požiadavky verejného obstarávateľa uvedené v súťažných podkladoch.

Oracle OLAP (online analytic processing), plne integrovaný v databáze, poskytuje kompletný súbor analytických funkcií. Pomocou viacrozmerných dopytov a výpočtov možno získať také informácie, ako sú napríklad registračné trendy, rozpočty, prognózy a čistá súčasná hodnota. Oracle BI, JAVA OLAPI API, natívny prístup cez SQL a nástroje od iných dodávateľov poskytujú efektívne možnosti na vytváranie aplikácií, ktoré využívajú zložité analytické dopyty.

- Modul umožňujúci diagnostiku databázového systému

#### ORACLE Diagnostics pack

Tento produkt spĺňa všetky požiadavky verejného obstarávateľa uvedené v súťažných podkladoch.

Automatický diagnostický mechanizmus vstavaný priamo do jadra databázy Oracle 11g, ktorý sa nazýva Automatic Database Diagnostics Monitor (ADDM).

Ide o jedinečné riešenie automatickej diagnostiky, prvé svojho druhu, ktoré umožňuje databáze Oracle 11g automaticky identifikovať svoje výkonnostné problémy, čím administrátorov úplne oslobodzuje od tejto zložitej a prácnej úlohy.

ADDM periodicky skúma stav databázy, automaticky identifikuje potenciálne úzke hrdlá výkonu databázy a odporúča nápravné opatrenia. To všetko sa uskutočňuje so zanedbateľným dopadom na celkový výkon systému. Oracle Enterprise Manager prezentuje zistenia a odporúčania ADDM, praktickým a intuitívnym spôsobom vedie administrátorov krok za krokom k rýchlemu vyriešeniu výkonnostných problémov realizáciou týchto odporúčaní.

#### Automatické zachytenie záťaže

Aby mohol ADDM presne diagnostikovať výkonnostné problémy, je dôležité, aby mal podrobné poznatky o databázových aktivitách a databázovej záťaži. Oracle Diagnostics Pack 11g preto v každej databáze zahŕňa vstavaný repozitár - Automatic Workload Repository (AWR), ktorý obsahuje prevádzkovú štatistiku databázy a iné relevantné informácie.

AWR tvorí základ pre všetku funkcionálnu automatickej správy databázy. Je zdrojom informácií, ktoré poskytujú historický pohľad na využitie databázy, a umožňuje prijímať rozhodnutia, ktoré sú presné a robené „na mieru“. Informácie uložené v AWR tiež uľahčujú analýzu výkonu za predchádzajúce obdobia. AWR obsahuje všetky informácie potrebné na získanie kompletného obrazu o aktivitách databázy v každom danom čase v minulosti. To

umožňuje ľahkú diagnostiku výkonnostných problémov, ktoré sa dajú len ťažko reprodukovať.

- Modul pre ladenie výkonu databázového systému  
ORACLE Tuning pack

Tento produkt spĺňa všetky požiadavky verejného obstarávateľa uvedené v súťažných podkladoch.

Pre databázových administrátorov a vývojárov aplikácií je ladenie aplikácií kriticky dôležitou oblasťou a značný podiel svojho času trávia výkonom tejto veľmi dôležitej činnosti. Zle vyladená aplikácia môže potenciálne negatívne ovplyvniť nielen niekoľko používateľov, ale aj celú prevádzku organizácie, a z tohto dôvodu organizácie investujú značné prostriedky do zabezpečenia hladkého chodu aplikácií životne dôležitých pre ich činnosť. Oracle Tuning Pack, súčasť súboru produktov Oracle Database 11g, ponúka mimoriadne nákladovo efektívne riešenie s jednoduchým spôsobom použitia, ktoré automatizuje celý proces ladenia aplikácií. Vylepšenia výkonu SQL sa dosahuje prostredníctvom poradcov SQL Advisors, ktorí sú hladko integrovaní s nástrojmi Enterprise Manager Database Control a Grid Control a spolu poskytujú úplné riešenie automatizácie zložitých a časovo náročných úloh ladenia aplikácií.

- Modul prezentačného portálu

#### IBM WEB SPHERE PORTAL

Tento produkt spĺňa všetky požiadavky verejného obstarávateľa uvedené v súťažných podkladoch.

WEB sphere portal spoločnosti IBM predstavuje a rozvíja architektúru portálu pre pružný, rozširiteľný a upravovateľný základ. Je to riešenie, ktoré funguje, či už potrebujete portál oddelený, distribuovanú sieť portálov alebo jeden portál. Pružná architektúra implementácie poskytuje možnosti pre efektívne zdieľanie zdrojov portálu a správu jeho bezpečnosti. Podpora štandardov portálu umožňuje tvorbu prepojených portálov.