Simac Technik ČR, a.s.

Radlická 740/113c,
158 00 Praha 5, ČR
Tel.: +420 283 061 281
Fax: +420 283 061 280

Pobočka Brno
Traťová 574/1
619 00 Brno
Tel.: +420 545 423 571
Fax: +420 545 423 570

IČ: 63079496
DIČ: CZ63079496
B.3190 vedená u M.s. v Praze
ČSOB 8010-0616133653/0300
http://www.simac.cz
e-mail: info@simac.cz

Smlouva o dílo

číslo objednatele: **102/2012**
číslo zhotovitele: **CESNE114**

uzavřená níže uvedeného dne, měsíce a roku ve smyslu zákona č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník, ve znění pozdějších předpisů.

CESNET, zájmové sdružení právnických osob

Zikova 4, 160 00 Praha 6

IČ:	63839172
DIČ:	CZ63839172
Zastoupena:	Ing. Josefem Kubíčkem, předsedou představenstva a prof. Ing. Miroslavem Tůmou, CSc., místopředsedou představenstva
Bankovní spojení:	Komerční banka a.s., pobočka Praha 6
Č. účtu:	19-8482200297/0100
Zapsané:	v registru zájmových sdružení právnických osob vedeném u Magistrátu hlavního města Prahy, odbor občanskosprávních agend, Mariánské nám. 2, 110 00 Praha 1

dále jen „objednatel“

a

Simac Technik ČR, a.s.

Radlická 740/113c, 158 00 Praha 5

IČ:	63079496
DIČ:	CZ63079496
Zastoupena:	Ing. Jaroslavem Šteflem, členem představenstva Ing. Dušanem Bruothem, členem představenstva
Bankovní spojení:	ČSOB, hlavní pobočka Praha 2
Č. účtu:	8010-0616133653/0300
Zapsán:	v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl B., vložka 3190

dále jen „zhotovitel“

se dohodly, že jejich smluvní vztah se ve smyslu § 262 odst. 1 zákona č. 513/1991 Sb. obchodního zákoníku, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „obchodní zákoník“) řídí tímto zákonem a v souladu s ustanovením § 269 odst. 1 a § 536 a násl. obchodního zákoníku uzavírají tuto smlouvu (dále jen „Smlouva“):

Simac Technik ČR, a.s.
Avenir Business Park, Radlická 740/113c, 158 00 Praha 5, ČR
Tel.: +420 283 061 281, Fax: +420 283 061 280
e-mail: sales@simac.cz, http://www.simac.cz

simac

1 PŘEDMĚT SMLOUVY

1.1 Předmětem této smlouvy je závazek zhotovitele v rámci veřejné zakázky zadané objednatelem dodat objednateli dílo označené jako „Dodávka rozšiřujících rozhraní do směrovačů duálního uzlu sítě CESNET2 Praha řady Cisco CRS-1/16 a CRS-3/16 a povýšení směrovače CRS-1/16 v uzlu Praha I. (Projekt VI)" (dále jen „dílo") a povinnost objednatele toto dílo odebrat a zaplatit za něj cenu sjednanou v souladu s touto smlouvou, jakož i další závazky a práva smluvních stran této smlouvy.

1.2 Obsahem díla jsou následující plnění:

a) Dodávka, instalace a zprovoznění (uvedení do řádného provozu) rozšiřujících rozhraní do směrovačů jádra sítě CESNET2 řady Cisco Systems CRS-3/16 a CRS-1/16 v uzlech Praha I. a Praha II.;
b) Dodávka, instalace a zprovoznění (uvedení do řádného provozu) komponent pro povýšení směrovače řady Cisco Systems CRS-1/16 na podporu 100GE rozhraní v uzlu Praha I;
c) Zajištění přímé podpory výrobce instalovaného HW a SW při instalaci a provozování dodaných zařízení; přímá podpora výrobce instalovaného HW a SW musí zahrnovat alespoň poskytování nových verzí programového vybavení a dokumentace a online přístup zadavatele k centru podpory výrobce instalovaného HW a SW, které mohou rozšiřovat dodané řešení způsobem, který zadavatel shledá ve shodě s potřebami dalšího rozvoje dodaného řešení; Zhotovitel se dále zavazuje získat potřebné SW produkty v souladu s právními předpisy za podmínek stanovených výrobcem zařízení; Zhotovitel je povinen současně s dodáním zařízení řádným způsobem uzavřít dohodu/smlouvu o podpoře s výrobcem zařízení tak, aby v případě závady na dodaných zařízeních, kterou není Zhotovitel schopen sám odstranit, bylo možné bezodkladně zajistit odstranění závady prostřednictvím výrobce zařízení; tuto smlouvu/dohodu musí na požádání Zhotovitel zadavateli bezodkladně zpřístupnit (vyjma cenových částí); zároveň je Zhotovitel povinen zajistit zadavateli trvalý přístup k dokumentaci výrobce zařízení a znalostní bázi, kterou výrobce v rámci své podpory poskytuje; tyto služby musí být garantovány Zhotovitelem nejméně po dobu 60 měsíců ode dne podpisu akceptačního protokolu o řádně poskytnutém plnění;
d) Poskytnutí servisních služeb pro dodané komponenty na dobu minimálně 60 měsíců ode dne podpisu akceptačního protokolu o řádně poskytnutém plnění. V rámci servisních služeb zhotovitel zajišťuje nejméně:
   i. bezplatnou opravu či výměnu vadných komponent
   ii. zaručenou dobou odstranění jakékoli poruchy nejvýše do 6 hodin od nahlášení poruchy v místě plnění (bez ohledu na sobotu, neděli, státní svátek) a s možností nahlásit poruchu kdykoliv (v režimu 24x7).;

1.3 Podrobná specifikace díla je obsahem Přílohy č. 1 smlouvy.

1.4 Osobami pověřenými jednat jménem smluvních stran při plnění této smlouvy jsou:

za objednatele:

ve věcech obchodních:	Ing. Jan Gruntorád, CSc.
ve věcech technických	Ing. Václav Novák

za zhotovitele:

ve věcech obchodních:	Michal Sommer, Business Development Manager
ve věcech technických	Jan Kolář, Vedoucí technického oddělení

Simac Technik ČR, a.s.
Avenir Business Park, Radlická 740/113c, 158 00 Praha 5, ČR
Tel.: +420 283 061 281 Fax: +420 283 061 280
e-mail: sales@simac.cz, http://www.simac.cz

simac

2 TERMÍN A MÍSTO PLNĚNÍ

2.1 Zhotovitel se zavazuje realizovat předmět smlouvy dle specifikace uvedené v Příloze č. 1 této smlouvy nejpozději v následujících termínech:

i. ustanovení odst. 1.2 písm. a) a b) do 12 týdnů ode dne účinnosti smlouvy;
ii. ustanovení odst. 1.2 písm. c) a d) po dobu 60 měsíců ode dne uvedení zařízení do řádného provozu;

2.2 Případné změny v konfiguraci je možno provádět jen se souhlasem obou smluvních stran.

2.3 Místem plnění této smlouvy jsou uzly sítě CESNET2 Praha I. (Zikova 4, Praha 6) a Praha II. (Kongresové centrum Praha, Praha 4 - Vyšehrad).

2.4 Po dokončení díla sepíší smluvní strany písemný předávací (akceptační) protokol o dokončení díla a jeho předání objednateli. V protokolu se objednatel zavazuje uvést veškeré připomínky, které má k dílu, k jeho provedení a případné vady díla. V případě prodlení s plněním díla uvedou smluvní strany v protokolu důvod prodlení a závazně sjednají způsob řešení takového prodlení. Předávací protokol bude podepsán osobami pověřenými jednat jménem smluvních stran. Okamžikem podpisu protokolu smluvními stranami dochází ke splnění díla a jeho předání.

3 ZÁKLADNÍ PODMÍNKY SPOLUPRÁCE STRAN

3.1 Smluvní strany se dohodly, že budou vzájemně spolupracovat a poskytovat si veškeré informace potřebné pro řádné plnění svých závazků. Smluvní strany jsou povinny informovat druhou smluvní stranu o veškerých skutečnostech, které budou, jsou nebo mohou být důležité pro řádné plnění smlouvy.

3.2 Smluvní strany jsou povinny plnit své závazky vyplývající z této smlouvy tak, aby nedocházelo k prodlení s plněním jednotlivých termínů a s prodlením splatnosti jednotlivých peněžních závazků.

3.3 Každá ze smluvních stran nese odpovědnost za prodlení, za vady a způsobenou škodu plynoucí ze smlouvy a z obecně závazných právních předpisů. Smluvní strany se zavazují k vyvinutí maximálního úsilí k předcházení škodám a k minimalizaci vzniklých škod.

3.4 Objednatel se zavazuje spolupracovat s pracovníkem zhotovitele při realizaci předmětu smlouvy, a to zejména tak, že:

i. bude-li to situace vyžadovat, dodá objednatel zhotoviteli k podpisu této smlouvy situační plány potřebné k plnění předmětu smlouvy,
ii. bude-li to situace vyžadovat, zajistí objednatel na celou dobu provádění prací čistou, suchou, uzamykatelnou místnost v blízkosti pracoviště jako sklad pro materiál a nářadí (min. 10 m2),
iii. zajistí pro pracovníky zhotovitele přístup do objektů a prostor dotčených plněním této smlouvy, a to po celou dobu plnění této smlouvy (PO-PÁ , 8.00-18.00 hodin),
iv. bude průběžně připravovat prostory pro instalaci předmětu smlouvy a zajistí technické podmínky provozu díla,

3.5 Objednatel bere na vědomí, že splnění termínů stanovených v čl. 2 této smlouvy zhotovitelem je podmíněno včasným plněním závazků objednatele stanovených v předchozím odstavci tohoto článku této smlouvy. V případě nedodržení termínů uvedených v předchozím odstavci tohoto článku této smlouvy objednatelem, odkládá se o stejnou délku prodlení termín plnění této smlouvy stanovený v čl. 2 této smlouvy zhotovitelem.

3.6 Zhotovitel je povinen provést dílo řádně, včas a s náležitou odbornou péčí v souladu s příslušnými právními a technickými předpisy a dohodnutými podmínkami této smlouvy.

3.7 Zhotovitel je povinen dodat pouze originální HW a SW produkty, přičemž jejich původ je povinen na požádání objednatele prokázat. Zhotovitel je povinen kdykoliv na vyžádání objednatelem doložit, že dodávaný HW a SW splňuje příslušné technické normy a právní předpisy platné v ČR. Zhotovitel je dále povinen bezodkladně doložit příslušné certifikáty a osvědčení k dodávanému HW a SW, pokud o to bude objednatelem požádán.

3.8 Zhotovitel nese odpovědnost za to, že zboží dodané a předané podle uzavřené smlouvy bude ke dni dodání plně funkční a bude splňovat minimální požadavky objednatele, uvedené v zadávací dokumentaci a nabídce zhotovitele, jež je přílohou č. 1 této smlouvy.

3.9 Zhotovitel je povinen mít po celou dobu trvání smlouvy uzavřenu pojistnou smlouvu, jejímž předmětem je pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou zhotovitelem třetí osobě s limitem pojistného plnění, který nesmí být nižší než 10 mil. Kč. Na požádání je zhotovitel povinen objednateli pojistnou smlouvu s uvedenými parametry kdykoliv předložit, a to bez zbytečného odkladu po výzvě objednatele. Objednatel bude oprávněn odstoupit od uzavřené smlouvy se Zhotovitelem v případě, že Zhotovitel poruší některou z povinností uvedených v tomto odstavci.

3.10 V případě, že v průběhu realizace plnění vyjde najevo, že vlastnosti (zejm. technické parametry) dodávek a/nebo služeb jsou prokazatelně v rozporu s informacemi, které Zhotovitel uvedl v nabídce v rámci zadávacího řízení na uzavření této smlouvy, bude mít Objednatel právo na smluvní pokutu až do výše 10 % celkové ceny plnění této veřejné zakázky. Současně bude Objednatel mít právo ve vztahu k Zhotoviteli odstoupit od uzavřené smlouvy; takové odstoupení od smlouvy však nebude mít vliv na právo Objednatele na zaplacení smluvní pokuty, popř. na náhradu škody.

3.11 Zhotovitel nese nebezpečí škody na díle do okamžiku jeho protokolárního předání objednateli.

3.12 Zhotovitel je vlastníkem díla a všech věcí tvořících součást díla do okamžiku úhrady celkové ceny díla dle této smlouvy na účet zhotovitele.

3.13 Žádná ze smluvních stran není odpovědná za škodu způsobenou v důsledku okolností vylučujících odpovědnost ve smyslu obchodního zákoníku. Smluvní strany se zavazují upozornit druhou stranu bez zbytečného odkladu na vzniklé okolnosti vylučující odpovědnost bránící řádnému plnění smlouvy a zavazují se k maximálnímu úsilí k jejich odvrácení a překonání.

3.14 Všechna oznámení mezi smluvními stranami, která se budou vztahovat ke smlouvě, nebo která mají být učiněna na základě smlouvy, musí být učiněna v písemné podobě a druhé straně doručena buď osobně, doporučeným dopisem, faxem, kurýrem nebo e-mailem na adresu uvedenou ve smlouvě, nebude-li stanoveno nebo mezi smluvními stranami dohodnuto jinak.

4 CENA A PLATEBNÍ PODMÍNKY

4.1 Objednatel se zavazuje zaplatit zhotoviteli za plnění smlouvy cenu stanovenou dohodou, jejíž výše činí **36 980 447**,- Kč bez DPH, tj, **44 376 536,-** Kč včetně DPH 20%
(slovy: „Čtyřicetčtyřimilionytřistasedmdesátšesttisícpětsettřicetšest korun českých"), z toho ceny za dílčí plnění jsou:

Simac Technik ČR, a.s.
Avenir Business Park, Radlická 740/113c, 158 00 Praha 5, ČR
Tel.: +420 283 061 281, Fax: +420 283 061 280,
e-mail: sales@simac.cz, http://www.simac.cz

Plnění - popis	Cena bez DPH v Kč	DPH v Kč	Cena vč. DPH v Kč
1. Dodávky (odst.1.2 písm. a) a b) smlouvy)			
Dodávka, instalace a zprovoznění (uvedení do řádného provozu) rozšiřujících rozhraní do směrovačů jádra sítě CESNET2 řady Cisco Systems CRS-3/16 a CRS-1/16 v uzlech Praha I. a Praha II.	26 567 735 Kč	5 313 547 Kč	31 881 282 Kč
Dodávka, instalace a zprovoznění (uvedení do řádného provozu) komponent pro povýšení směrovače řady Cisco Systems CRS-1/16 na podporu 100GE rozhraní v uzlu Praha I.	1 430 167 Kč	286 033 Kč	1 716 200 Kč
2. Služby (odst.1.2 písm. c) a d)smlouvy)			
Zajištění přímé podpory výrobce instalovaného HW a SW při instalaci a provozování dodaných zařízení podle odst. 1.2 písm. c) a poskytnutí servisních služeb podle odst. 1.2 písm. d)	8 982 545 Kč	1 796 509 Kč	10 779 054 Kč
Celková výše ceny (součet cen za 1. Dodávky a 2. Služby)	**36 980 447 Kč**	**7 396 089 Kč**	**44 376 536 Kč**

4.2 Cena je stanovena jako konečná.

4.3 Cena plnění smlouvy dle odst. 1.2 písm. a) a b) bude objednatelem uhrazena na základě daňového dokladu - faktury zhotovitele, který zhotovitel vystaví po řádně poskytnutém plnění, přílohou daňového dokladu – faktury bude předávací (akceptační) protokol dle odst. 2.4 smlouvy.

4.4 Cena plnění smlouvy dle odst. 1.2 písm. c) a d) bude objednatelem hrazena čtvrtletně zpětně na základě daňového dokladu - faktury zhotovitele, který zhotovitel vystaví po řádně poskytnutém plnění v příslušném předcházejícím kalendářním čtvrtletí.

4.5 Přílohou každého daňového dokladu - faktury musí být příslušný protokol podepsaný oprávněnou osobou objednatele, jinak nezakládá povinnost objednatele platit. Výjimkou jsou daňové doklady – faktury za poskytování přímé podpory výrobce podle odst. 1.2 písm. c).

4.6 Splatnost faktury je třicet (30) dnů ode dne jejího doručení objednateli.

4.7 Zhotovitel nebude požadovat a objednatel nebude poskytovat zálohy.

4.8 Cena se považuje za zaplacenou v okamžiku jejího připsání na účet zhotovitele.

5 ZÁRUKA

5.1 Zhotovitel poskytuje na dílo, které je předmětem této smlouvy, záruku v délce 60 měsíců. Záruční doba začíná plynout dnem podpisu předávacího protokolu dle odst. 2.4.

5.2 V rámci záruky se zhotovitel zavazuje k bezplatné výměně jakéhokoliv vadného dílu. Požadavek na úroveň servisu uvedený v odst. 1.2, písm. d) zůstává nedotčen.

5.3 Zhotovitel se zavazuje poskytovat servis instalovaných HW a SW komponent dle odst. 1.2, písm. d) se zaručenou dobou odstranění jakékoliv poruchy do 6 hodin od nahlášení poruchy v místě plnění po dobu 60 měsíců od podepsání předávacího protokolu. V rámci servisu bude zhotovitel udržovat zařízení dodané objednateli v řádném provozu a zajistí v uvedeném termínu řádné odstranění jakékoliv vady či výměnu vadného dílu (po dobu trvání záruky bezplatně). Po uplynutí záruční doby budou náhradní díly poskytnuty zadavatelem nebo jinou osobou za cenu mimo celkovou cenu plnění smlouvy.

5.4 Zhotovitel zajišťuje přímou podporu výrobce pro instalaci a provozování předmětu plnění tím, že zajišťuje poskytování nových verzí programového vybavení a dokumentace a online přístup k centru podpory výrobce.

5.5 Záruka se nevztahuje na poruchy, které byly způsobeny neodbornou obsluhou a údržbou, živelnou pohromou, nedodržením návodu od výrobce, nedodržením provozních podmínek nebo jiným způsobem než obvyklým provozem.

5.6 Po dobu záruční lhůty je objednatel povinen využívat dodaná zařízení výlučně v souladu s jejich posláním a příslušnými technickými podmínkami. Případná technická zlepšení nebo úpravy může vykonat jen na základě písemného souhlasu zhotovitele. Pro zhotovitele přestane plynout záruční povinnost, když objednatel svévolně zasáhne do některého z dodaných zařízení.

5.7 Požadavky na uplatnění záruky, servisu a podpory budou zhotoviteli předány pověřenými osobami objednatele na telefonním čísle (+420) 732 275 485 a e-mailové adrese help@simac.cz.

5.8 Zhotovitel není oprávněn klást jakékoliv požadavky, které by omezovaly právo objednatele na záruční plnění (například aby příslušný díl či sestava byly vráceny v původním obalu atp.).

6 PRÁVA A POVINNOSTI OBJEDNATELE

6.1 Objednatel se zavazuje poskytovat zhotoviteli veškerou součinnost nezbytnou k plnění této smlouvy.

6.2 Objednatel se zavazuje učinit veškerá opatření k ochraně své počítačové sítě, včetně veškerých technických zařízení a programového vybavení s ní souvisejícího, před jakýmkoli neoprávněným nebo chybným zásahem a před škodlivým působením jiných vlivů.

6.3 Jakékoliv modifikace, přemístění, nebo jiné změny počítačové sítě, včetně veškerých technických zařízení a programového vybavení, s nímž souvisí plnění této smlouvy je objednatel povinen neprodleně písemně oznámit zhotoviteli.

6.4 V případě jakéhokoliv poskytnutého programového vybavení je objednatel oprávněn k výkonu práva veškeré programové vybavení užít v rozsahu potřebném pro řádné užívání předmětu plnění objednatelem. Toto oprávnění (licence) je poskytnuto na dobu neurčitou a objednatel není povinen ji využívat. Cena licence je zahrnuta v celkové ceně plnění. Zhotovitel odpovídá za to, že byl oprávněn poskytnout licenci v požadovaném rozsahu dle tohoto odstavce a objednatel ji bude moci využívat po neurčitou dobu. V opačném případě má objednatel kromě nároku na náhradu škody právo na smluvní pokutu ve výši 100 000,- Kč za každé jednotlivé porušení této povinnosti a nárok na náhradu škody. Objednatel bude též v takovém případě oprávněn vyzvat Zhotovitele k zajištění licence v potřebném rozsahu, přičemž pokud taková povinnost nebude ze strany zhotovitele splněna do 30 dnů ode dne obdržení výzvy, bude mít objednatel právo odstoupit od smlouvy. Právo zadavatele na náhradu škody a smluvní pokutu uvedenou v tomto odstavci však zůstává nedotčeno.

6.5 Zhotovitel se zavazuje poskytovat servisní služby podle odst. 1.2, písm.d) smlouvy nejméně za Objednatelem požadovaných podmínek a na Objednatelem požadovanou dobu.

7 SMLUVNÍ POKUTY

7.1 Zhotovitel je v případě nedodržení termínu protokolárního předání díla dle odst. 2.1 povinen zaplatit smluvní pokutu ve výši 0,5% z celkové ceny plnění díla bez DPH za každý i započatý den zpoždění, a to za každé jednotlivé plnění.

7.2 Objednatel má právo na smluvní pokutu ve výši 10.000,-Kč za každou započatou hodinu prodlení s plněním povinností v rámci servisních služeb podle odst. 1.2 písm. d) (oprava poruch do 6 hodin), a to za každé jednotlivé prodlení. Tím není jakkoliv omezen nárok zadavatele na náhradu případné škody. Zadavatel bude oprávněn si případný nárok na smluvní pokutu podle tohoto odstavce započíst oproti ceně, kterou bude povinen zaplatit za plnění této smlouvy.

7.3 Objednatel je povinen v případě zpoždění se splněním svého peněžního závazku podle čl. 4 této smlouvy zaplatit zhotoviteli úrok z prodlení ve výši 0,05% z dlužné částky za každý i započatý den zpoždění, jestliže se se zhotovitelem nedohodne jinak.

7.4 Omezení výše náhrady škody v jakémkoliv směru se nepřipouští. Žádným ujednáním o smluvní pokutě, ani jejím skutečným zaplacením, není dotčen nárok objednatele na náhradu škody.

8 TRVÁNÍ SMLOUVY

8.1 Zhotovitel není oprávněn smlouvu bezdůvodně vypovědět. Odstoupit od smlouvy může zhotovitel pouze za podmínek stanovených obchodním zákoníkem.

8.2 Smlouva může být ukončena písemnou dohodou stran nebo odstoupením ze zákonných důvodů nebo z důvodů v této smlouvě uvedených. Oznámení o odstoupení musí být písemné a musí být doručeno druhé straně na adresu uvedenou v této smlouvě.

8.3 Objednatel má právo na odstoupení od smlouvy v případě prodlení zhotovitele po dobu delší 15 dnů či v případě opakovaného prodlení. V takovém případě je zhotovitel povinen uhradit kromě smluvní pokuty i veškerou škodu způsobenou v důsledku prodlení.

9 MLČENLIVOST

9.1 Smluvní strany se zavazují, že budou zachovávat naprostou mlčenlivost o všech důvěrných a utajovaných informacích a skutečnostech, o kterých se dozví v průběhu plnění této smlouvy. Třetí osobě lze takovéto informace a skutečnosti poskytnout pouze z důvodu, je-li to nezbytné pro splnění této smlouvy, a teprve poté, co byla zavázána povinností mlčenlivosti. Povinnost mlčenlivosti trvá i po ukončení této smlouvy.

9.2 V případě pochybností zda určitá informace nebo skutečnost je považována za důvěrnou či nikoliv, požádá příslušná smluvní strana druhou stranu o vysvětlení a do doby, než obdrží vyjádření, bude s předmětnou informací nebo skutečností nakládat jako s důvěrnou.

9.3 Bude-li jedna ze smluvních stran povinna porušit závazek mlčenlivosti na základě právního předpisu, sdělí to obratem písemně druhé straně. Smluvní strany se v takovém případě dohodnou na nejvhodnějším způsobu zpřístupnění předmětné informace nebo skutečnosti.

Simac Technik ČR, a.s.
Avenir Business Park, Radlická 740/113c, 158 00 Praha 5, ČR
Tel.: +420 283 061 281 Fax: +420 283 061 280
e-mail: sales@simac.cz, http://www.simac.cz

10 ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

10.1 Tato smlouva je uzavřena na základě veřejné zakázky, kterou objednatel zadal v rámci realizace projektu velké infrastruktury pro výzkum, vývoj a inovace s názvem „Velká infrastruktura CESNET" a identifikačním kódem LM2010005, který byl schválen vládou ČR a je spolufinancován ze státního rozpočtu České republiky. Poskytovatelem dotace je Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR a je poskytnuta jeho Rozhodnutím podle ustanovení § 9 zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací), ve znění pozdějších předpisů a podle ustanovení § 14 a § 17 zákona č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů (rozpočtová pravidla). Z tohoto důvodu se na zadávací řízení, na plnění zakázky a na následnou kontrolu vztahují mimo zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, i další právní předpisy (např. zák. č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a zák. č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů).

10.2 Poskytovatel bere na vědomí, že se podpisem této smlouvy stal v souladu s § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, v platném znění, osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly. V rámci této kontroly je poskytovatel povinen umožnit zástupcům poskytovatele dotace kontrolu v souladu s podmínkami stanovenými uvedeným zákonem. Poskytovatel dále bere na vědomí, že je povinen umožnit zástupcům poskytovatele dotace přístup i k těm částem nabídek, smluv a souvisejících dokumentů, které podléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů (např. jako obchodní tajemství, utajované skutečnosti) za předpokladu, že budou splněny požadavky kladené právními předpisy (např. § 11 písm. c) a d), § 12 odst. 2 písm. f) zákona č. 552/1991 Sb., o státní kontrole, v platném znění).

10.3 Poskytovatel bere na vědomí také tu skutečnost, že je povinen smluvně zajistit, aby zástupci poskytovatele dotace byli oprávněni obdobným způsobem kontrolovat i jeho případné subdodavatele.

10.4 Poskytovatel se dále zavazuje:

10.5 zachovat mlčenlivost o všech skutečnostech, které se dozví při plnění této smlouvy nebo v souvislosti s ním;

10.6 nepostoupit svá práva či povinnosti ze smlouvy na jakoukoliv třetí osobu, bez písemného souhlasu objednatele;

10.7 nahradit objednateli škodu způsobenou případným subdodavatelem;

10.8 zajistit maximální flexibilitu při plnění předmětu veřejné zakázky, zejména při řešení odůvodněných potřeb objednatele, které vyplynou v průběhu trvání smlouvy; zajistit ochranu osobních údajů v souladu s právními předpisy.

10.9 Neplatnost některého smluvního ustanovení nemá za následek neplatnost celé smlouvy, pokud se nejedná o skutečnost, se kterou zákon spojuje takové účinky. Pokud dojde ke změně obecně závazných právních předpisů, bude příslušné ustanovení této smlouvy, kterého se změna týká upraveno v souladu s touto změnou, přičemž ostatní smluvní ujednání zůstávají v platnosti, pokud by z dohody smluvních stran, nebo z povahy změny nevyplývalo něco jiného.

10.10 Pokud by z jakéhokoliv důvodu, na který smluvní strany při uzavírání této smlouvy nepomyslely nebo nemohly pomyslet, mohl být účel této smlouvy zmařen, jsou smluvní strany povinny neprodleně, nejpozději však do 1 měsíce ode dne, kdy taková skutečnost vyjde najevo, sjednat písemný dodatek, jímž účelu této smlouvy bude dosaženo. Nesplní-li některá smluvní strana povinnost uzavřít dodatek k této smlouvě, může se kterákoliv smluvní strana obrátit na soud s návrhem na určení obsahu tohoto dodatku; jinak se přiměřeně užije ust. § 291 obchodního

Simac Technik ČR, a.s.
Avenir Business Park, Radlická 740/113c, 158 00 Praha 5, ČR
Tel.: +420 283 061 281, Fax: +420 283 061 280,
e-mail: sales@simac.cz, http://www.simac.cz

zákoníku. Za nesplnění povinnosti uzavřít dodatek ke smlouvě se považuje též, je-li smluvní strana sice ochotna dodatek uzavřít, avšak za podmínek, které by ji oproti původnímu ujednání nespravedlivě zvýhodňovaly.

10.11 Tato smlouva sestává ze 9 stran a je vyhotovena ve dvou exemplářích, z nichž každým má sílu originálu a každá ze smluvních stran obdrží po jednom.

10.12 Změny této smlouvy mohou být provedeny pouze písemnou dohodou smluvních stran.

10.13 Tato smlouva se řídí českým právem. Nepodaří-li se případné spory vyřešit smírem, bude je rozhodovat věcně příslušný soud se sídlem v Praze.

10.14 Zhotovitel i objednatel souhlasí s tím, že veškeré přílohy smlouvy jsou její nedílnou součástí:

Příloha č.1 – Nabídka zhotovitele k VZ „Dodávka rozšiřujících rozhraní do směrovačů duálního uzlu sítě CESNET2 Praha řady Cisco CRS-1/16 a CRS-3/16 a povýšení směrovače CRS-1/16 v uzlu Praha I. (Projekt VI)" – položková specifikace cen a technická část

10.15 Smluvní strany prohlašují, že si tuto smlouvu přečetly, že rozumí jejímu obsahu, souhlasí s ním, a dále prohlašují, že tuto smlouvu neuzavřely v tísni, ani za jiných nápadně nevýhodných podmínek.

V Praze dne - 4 -10- 2012

Za objednatele:

.....
Ing. Josef Kubíček
předseda představenstva

.....
doc. RNDr. Václav Račanský, CSc.
místopředseda představenstva

CESNET
zájmové sdružení právnických osob
160 00 Praha 6, Zikova 4
IČO: 63839172 ②
DIČ: CZ63839172

V Praze dne 04. 10. 2012

Za zhotovitele

.....
Ing Jaroslav Štefl,
člen představenstva

.....
Ing. Dušan Bruoth
člen představenstva

simac | Simac Technik
Radlická 740/11
CZ 158 00 Praha
B 3190 vedená u
IČ: 63079496
DIČ: CZ63079496

Příloha č. 1

simac Simac Technik ČR, a.s.
Avenir Business Park, Radlická 740/113c, 158 00 Praha 5, ČR
Tel.: +420 283 061 281, Fax: +420 283 061 280, e-mail: sales@simac.cz, http://www.simac.cz

Položková specifikace cen jednotlivých nabízených zařízení a komponent:

Označení komponenty	Popis komponenty	Počet ks	Cena dodávky dle bodu 4.2.2 zadávací dokumentace bez DPH / ks	Cena dodávky dle bodu 4.2.2 zadávací dokumentace bez DPH	Cena zajištění přímé podpory výrobce dle bodu 4.2.3.1 a poskytnutí servisních služeb podle bodu 4.2.3.2 ZD na 60 měsíců bez DPH /ks	Cena zajištění přímé podpory výrobce dle bodu 4.2.3.1 a poskytnutí servisních služeb podle bodu 4.2.3.2 ZD na 60 měsíců bez DPH
CRS-16-140G-UPG	Cisco CRS Series 16 Slot Upgrade Kit 140G	1	1 430 167 Kč	1 430 167 Kč	127 694 Kč	127 694 Kč
CRS-16-PRP-6G=	CRS/16 6 G Performance RP	2	333 706 Kč	667 412 Kč	150 100 Kč	300 200 Kč
CRS-FD-16G-10PK=	CRS 16G Flash Disk 10PK	1	238 361 Kč	238 361 Kč	21 282 Kč	21 282 Kč
CRS-MSC-140G=	Cisco CRS Series Modular Services Card 140G	1	4 290 500 Kč	4 290 500 Kč	1 373 021 Kč	1 373 021 Kč
14X10GBE-WL-XFP=	Cisco CRS Series 14x10GbE LAN/WAN-PHY Interface Module	1	1 048 789 Kč	1 048 789 Kč	471 744 Kč	471 744 Kč
XFP10GLR-192SR-L	Low Power multirate XFP supporting 10GBASE-LR and OC-192 SR	8	38 138 Kč	305 104 Kč	3 405 Kč	27 240 Kč
CRS-DRP-B-CPU	Cisco CRS-1 Distributed Route Processor CPU Module	2	476 722 Kč	953 444 Kč	317 548 Kč	635 096 Kč
CRS-DRP-B-PLIM	Cisco CRS-1 Distributed Route Processor PLIM Module	2	190 689 Kč	381 378 Kč	127 019 Kč	254 038 Kč
XC-RP-PXK9-04.02	Cisco IOS XR IP/MPLS Core Software 3DES	2	119 181 Kč	238 362 Kč	10 642 Kč	21 284 Kč
CRS-MSC-140G=	Cisco CRS Series Modular Services Card 140G	3	4 290 500 Kč	12 871 500 Kč	1 373 021 Kč	4 119 063 Kč
14X10GBE-WL-XFP=	Cisco CRS Series 14x10GbE LAN/WAN-PHY Interface Module	1	1 048 789 Kč	1 048 789 Kč	471 744 Kč	471 744 Kč
XFP10GLR-192SR-L=	Low Power multirate XFP supporting 10GBASE-LR and OC-192 SR	10	38 138 Kč	381 380 Kč	3 405 Kč	34 050 Kč
DWDM-XFP-C=	10G MultiRate C Band Tunable DWDM XFP	5	195 456 Kč	977 280 Kč	17 451 Kč	87 255 Kč
1X100GBE=	Cisco CRS Series 1x100GbE Interface Module	2	1 048 789 Kč	2 097 578 Kč	471 744 Kč	943 488 Kč
CFP-100G-LR4	100GBASE-LR4 CFP Module	2	533 929 Kč	1 067 858 Kč	47 673 Kč	95 346 Kč
				27 997 902 Kč		**8 982 545 Kč**

4 Technický popis nabídky

4.1 Distribuovaný route procesor

Cisco CRS-1 Distribuovaný route procesor (dále jen DRP) přináší další úroveň řídící roviny a zvyšuje škálovatelnost a flexibilitu sítí poskytovatelů služeb. Tímto způsobem je možné přidat do systému několik DRP a zvýšit tak celkový výkon řídící roviny systému a to až do kapacity 92Tbps. Je pak možné distribuovaně zpracovávat aplikaci jako je BGPv4 (Border Gateway Protocol verze 4), LDP (Label Distribution Protocol), PIM (Protocol Independent Multicast) a IGMP (Internet Group Managment Protocol). S využitím DRP je možné nasadit tzv. Secure domain router (logické směrovací domény) a na jednom fyzickém zařízení oddělit síťové a systémové prostředky. Jeden DRP (CRS-DRP-B) lze zasunout do forwardovacího slotu šasi. Obsahuje dva moduly (CRS-DRP-B-CPU a CRS-DRP-B-PLIM). Součástí procesorového modulu jsou dva duální procesorové komplexy SMP a PLIM modul, krerý obsahuje managment, pomocný a konzolový port, a příslušenství jako je např. hard disk. Oba moduly jsou povinnou součástí DRP.

Znázornění CRS-DRP-B-CPU a CRS-DRP-B-PLIM je na následujícím obrázku.

Obr.1. Cisco CRS-1 DRP CPU a PLIM moduly

V následující tabulce jsou uvedeny vybrané parametry CRS-DRP-B.

Vlastnost	Popis
Šasi kompatibilita	Kompatibilní se 4, 8, 16 slotovým šasi CRS-3 i multi-šasi CRS-3 Kompatibilní se všemi Cisco CRS-1 systémy (4, 8, 16 slotovým šasi, i multišasi)
Kompatibilita software	Cisco IOS® XR softwarová verze 3.3.0 nebo vyšší pro CRS-1 Cisco IOS XR softwarová verze 4.0.0 nebo vyšší pro CRS-3
Paměť jednoho SMP modulu	• 4 GB směrovací paměti na jeden SMP; celkem 8 GB paměti v celém DRP • 64 MB paměti boot flash • 2 MB paměti NVRAM • jedna 1-GB PCMCIA interní karta • jeden 40-GB hard disk
Spotřeba	• CRS-DRP-B-CPU : 216W • CRS-DRP-B-PLIM : 20W

Více informací můžete získat v datových listech výrobce:

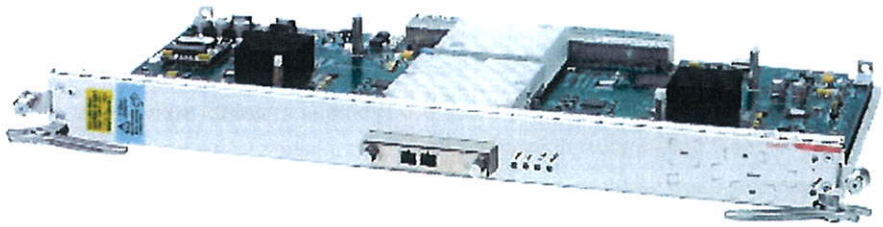
http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/routers/ps5763/product_data_sheet0900aecd80501c66.html

4.2 Cisco CRS-3 1-portová 100 Gigabit Ethernet karta

Cisco CRS-3 1-portový 100GE PLIM modul (part number 1X100GBE=) obsahuje jeden slot pro výměnný CFP modul 100GE rozhraní. PLIM karta podporuje jumbo rámce, IEEE 802.1q VLAN tagování, monitorování fyzické vrstvy 100GE PHY, terminaci IEEE 802.1q VLAN. Zaznamenává statistiky o ztracených paketech/bytech, CRC chybách, o velikosti paketů, informace o počtech unicastových, multicastových a broadcastových paketech.

První podporovaný CFP modul je CFP-100G-LR4 (Cisco 100 Gigabit Ethernet LR4 (10 km) Optics).

Znázornění Cisco CRS-3 1-portové 100 Gigabitové Ethernet PLIM karty je na následujícím obrázku.



Obr.2. Cisco CRS-3 1-portová 100 Gigabitová Ethernet PLIM karta

Více informací můžete získat v datových listech výrobce:

http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/routers/ps5763/CRS-1x100GE_DS.html

4.3 100GBASE-LR4 CFP Modul

Cisco 100BASE CFP modul (part number CFP-100G-LR4) nabízí zákazníkům možnost připojení 100 Gigabit Ethernetu do datových center nebo pro transportní aplikace poskytovatelů služeb, či páteřní sítě. Modul podporuje 100GBASE Ethernet, podporuje OIR (za běhu systému je možné modul zasunut/vysunout). Podporuje jednovidová vlákna na vzdálenosti do 10 km (dle G.652). Signál 100 Gigabitového Ethernetu je přenášen pomocí čtyř vlnových délek (1295.6 nm, 1300.1 nm, 1304.6 nm, 1309.1 nm). Multiplexování a demultiplexování těchto 4 vlnových délek se zpracovává uvnitř zařízení. Maximální spotřeba modulu je 24 W. Podporuje digitální optické monitorování (DOM).

Více informací můžete najít v datových listech výrobce:

http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/modules/ps5455/data_sheet_c78-633027.html

Znázornění Cisco 100GBASE CFP modulu je na následujícím obrázku.

Obr.3.Cisco 100GBASE CFP modulu

4.4 Cisco CRS 16-Slot Performance Route Processor

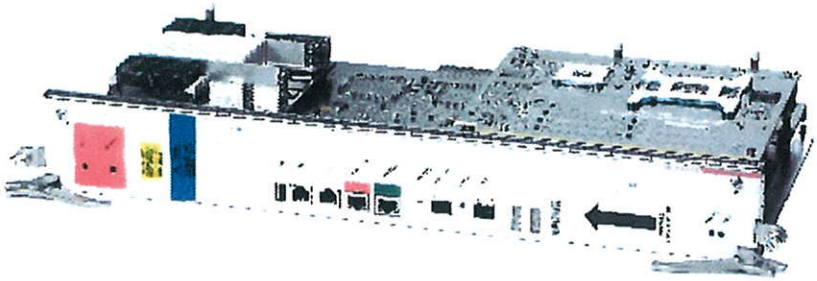
Procesorová karta Cisco CRS 16-Slot Performance Route Processor (dále jen CRS 16-Slot PRP, Part Number: CRS-16-PRP-6G=) je procesorová karta nové generace pro platformy Cisco CRS-1 a CRS-3. Jedná se o první procesorovou kartu do platformy CRS, která nabízí zvýšený výkon díky čtyřjádrovému procesoru Intel Xeon Quad-Core (rodina procesorů Nehalem).

Obsahuje rychlou paměť o velikosti 6GB nebo 12GB DDR3 (double data rate 3) s ECC (error correcting code). Tato paměť poskytuje velký směrovací výkon a škálovatelnost pro nasazení ve velkých páteřních sítích i pro hraniční aplikace. Tyto procesory díky svému výkonu poskytují dostatečnou škálovatelnost pro aplikace, jako jsou nasazení technologií BGP a IGP, MPLS-TE, Netflow, Lawful Intercept, monitorování pomocí SNMP či XML, a to bez negativního vlivu na směrovací výkon.

CRS 16-Slot PRP je řízen operačním systémem IOS-XR, který je plně modulární a distribuovaný s využitím ochrany paměti, a je založen na mikrokernel architektuře. Díky jeho distribuované architektuře se velmi dobře škáluje a to až do 322Tbps.

CRS 16-Slot PRP obsahuje duální SSD (Solid State Drives) disky pro rychlejší instalaci software a zavedení systému (bootup).

Znázornění Cisco CRS 16-Slot PRP je na následujícím obrázku.



Obr.4. Obrázek procesorové karty CRS 16-Slot PRP

V následující tabulce jsou uvedeny vybrané parametry Cisco CRS 16-Slot PRP.

Popis	Specifikace
Kompatibilita s typem šasi	Kompatibilní s Cisco CRS-1 a CRS-3 16-Slotovým Line Card šasi a multi-shelf systémem
Kompatibilita software	Cisco IOS-XR softwarová verze 4.0.2PX, 4.1.0PX, nebo novější pro Cisco CRS-1 a CRS-3
Konektivita	• konzolový port (konektor RJ-45) • Auxiliary port (konektor RJ-45) • 10/100/1000 Management Ethernet port (konektor RJ-45 connector) • Dva 10/100/1000 Ethernet porty (1000BASE-LX SFP LC konektor, 10 km) pro konektivitu na řídící rovinu (control plane) • Služebni Ethernet 10/100/1000 port (konektor RJ-45) • Pevně usazený USB (eUSB) 2.0 port (high speed)

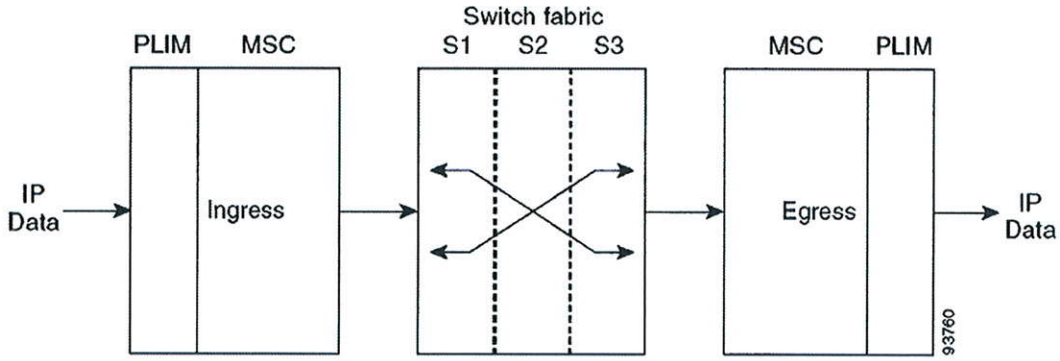
Popis	Specifikace
Paměť	• 6 GB nebo 12 GB ECC chráněná DDR3 paměť (bez možnosti povýšení) • Dva 32 GB SSD disky (interní)
Volby	Externí USB flash disk třetí strany
Výkon	Čtyřjádrový procesor Intel Xeon C5528 s taktovací frekvencí 2.13 GHz (64-bitová mikroarchitektura)
Spolehlivost a dostupnost	Hardware: • 1:1 redundance procesorových karet • Zrcadlení zaváděcí partition disku pro Cisco IOS-XR • Chráněná paměť pomocí ECC Software: • Cisco Nonstop Forwarding (NSF) • Hot Standby Router Protocol (HSRP) and Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) • Výměna procesorové karty za běhu systému (Online insertion and removal - OIR) • MPLS Fast Reroute (FRR)
Síťový management	• Cisco IOS XR Software command-line interface (CLI) • SNMP • XML rozhraní • Cisco Active Network Abstraction (ANA)
Maximální spotřeba	275 W

Více informací můžete získat v datových listech výrobce:
http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/routers/ps5763/data_sheet_c78-659773.html

4.5 Přepínací matice (Switch fabric) - CRS-16-FC140/S

Přepínací matice je základní komponentou systému CRS (rozšiřovací kit **CRS-16-140G-UPG** se skládá z osmi kusů **CRS-16-FC140/S**) a slouží k přeposílání dat z jednoho modulu MSC/FP na jiný. Přepínací matice využívá třístupňovou Beneš architekturu a skládá se z osmi samostatných S123 modulů. Každý z těchto S123 modulů obsahuje všechny 3 stupně Beneš architektury. Každý z těchto osmi modulů je nezávislý, nesynchronizovaný s ostatními, a buňky (data jsou mapovány do cisco proprietárních buněk) prochází vždy jedním modulem.

Existují dva typy S123 modulů – FQ123 a FQ123-140G. V nabízeném řešení jsou použity moduly FQ123-140G. Tyto moduly umožňují využít šířky pásma 140 Gbps na všech slotech šasi.



Obr.5. Schématické znázornění průchodu dat systémem CRS

4.6 Cisco flash disk velikosti 16GB

Cisco part number CRS-FD-16G-10PK= se skládá z 10 kusů pamětí flash disk CRS-FLASH-DISK-16G, určených například pro ukládání operačního systému IOS-XR.

Více informací můžete získat v datových listech výrobce:

http://www.cisco.com/en/US/docs/routers/crs/software/crs_r4.2/general/release/notes/reln_42crs.html#wp1176971

4.7 Modulární servisní karta CRS-MSC-140G

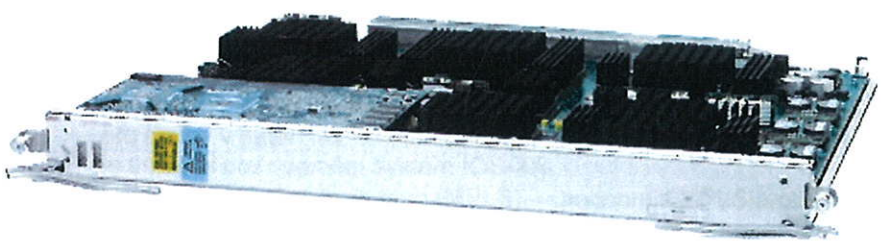
- Základní vlastnosti a výhody:
- Podpora ve všech CRS šasi pokud jsou instalovány 140G moduly přepínací matice
- Pomocí mid-plane sběrnice propojitelné s IM (Interface Module)
- L3 forwarding výkonnost 140 Gbps
- Hardwarová podpora prefixů IPv4, IPv6 a MPLS
- Široká podpora směrovacích protokolů

Přehled vybraných podporovaných protokolů:

- IP funkcionality
  - IPv4 unicast
  - IPv6 unicast
  - IPv4/IPv6 ECMP
  - IPv4/IPv6 Load Balancing

- Forwarding funkcionality
  - Access control lists (ACLs/xACLs)
  - Quality of service/class of service (QoS/CoS)
  - IP packet classification/marking
  - Queuing (ingress i egress)
  - Policing (ingress i egress)
  - Diagnostika a network management
- IPv4 Multicast funkcionality
  - Multicast Reverse Path Forwarding (RPF)
  - Protocol Independent Multicast (PIM) Forwarding
  - Multicast Nonstop Forwarding (NSF)
  - Multicast Forwarding Information Base (MFIB)
- MPLS funkcionality
  - MPLS forwarding
  - MPLS load balancing
  - Traffic Engineering (TE), Point-to-Multipoint TE (P2MP)
  - Policy-based TE Selection (PBTS)
  - MPLS OAM
  - UNI
  - LMP
- Security Features
  - Control plane policing
  - Unicast Reverse Path Forwarding (uRPF)
  - QoS-based Policy Propagation through BGP (QPPB)
  - Dynamic control plane protection
  - GTSM RFC 3682
- Error Detection and Fast Convergence Features
  - Bidirectional Forwarding Detection (BFD)
  - Ethernet OAM (E-OAM), Service Level Agreement (SLA), 802.1ag, 802.3ah, Y.1731
- Accounting
  - Netflow
  - BGP Policy Accounting

Znázornění Modular Services Card 140G je na následujícím obrázku.



Obr.6. Modular Services Card 140G

Více informací můžete získat v datových listech výrobce:

http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/routers/ps5763/CRS_MSC-140G.html

4.8 Cisco CRS-3 14-portová 10GE XFP PLIM karta

Tato 14-portová 10GE XFP line karta určená do Cisco CRS-3 je tzv. PLIM (Physical Layer Interface Module), jejímž hlavním úkolem je poskytovat fyzické rozhraní do CRS-3 systému (part number PLIM modulu je 14X10GBE-WL-XFP=). Využívá také 140G přepínací matice typu Beneš a oddělené inteligentní line karty Cisco 140G Modular Services Card nebo 140G Forwarding Processor Card. 14-portová karta pracuje s operačním systémem IOS-XR verze 4.0 a novějším. Karta obsahuje 14 portů s podporou XFP transceiverů (SR – podporují mnohavidová vlákna na vzdálenost 300 m, LR – podporují jednovidová vlákna na vzdálenost 10 km, ER – podporují jednovidová vlákna na vzdálenost 40 km , ZR – podporují jednovidová vlákna na vzdálenost 80 km, fixní DWDM transceivery se 100 GHz ITU-T rozestupem vlnových délek DWDM-XFP-xx.xx – podporují jednovidová vlákna na vzdálenost 80 km). Do budoucna, v příští revizi IOS-XR bude podporovat i laditelné DWDM XFP transceivery s 50 Ghz rozestupem vlnových délek (podporují jednovidová vlákna na vzdálenost 80 km).

PLIM karta podporuje jumbo rámce, IEEE 802.1q VLAN tagování, terminaci IEEE 802.1q VLAN, IEEE 1588, synchronní Ethernet, 10GE Ethernet s podporou LAN i WAN fyzické vrstvy (tj. bez / s podporou DWDM). Dále disponuje statistikami o ztracených paketech/bytech, CRC chybách, o velikosti paketů, informace o počtech unicastových, multicastových a broadcastových paketech.

Karta podporuje síťový management, jako je IOS-XR CLI, SNMP, XML rozhraní, CraftWorks rozhraní, a Cisco Active Network Abstraction (ANA). Celková propustnost PLIM karty je 140 Gb/s, kde maximální počet instalovaných modulů závisí na typu šasi: 4-slotové šasi (4), 8-slotové šasi (8), 16-slotové šasi (16). Kartu lze za běhu systému vysunout/zasunout (vlastnost známá pod zkratkou OIR). Spotřeba karty je 150 W.

Znázornění 14-portové 10GE LAN/WAN-PHY CRS-3 PLIM karty je na následujícím obrázku.

Obr.7. 14-portová 10GE LAN/WAN-PHY CRS-3 PLIM karta

Více informací můžete získat v datových listech výrobce:

http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/routers/ps5763/CRS14x10GE_DS.html

4.9 Modul XFP s nízkou spotřebou podporující 10GBASE-LR a OC-192 SR

Transceiver (part number XFP10GLR-192SR-L) podporuje 10GBASE-LR, 10GBASE-LW nebo OC-192/STM-64 SR-1 POS (Packet Over SONET) aplikace. Pracuje na vlnové délce 1310nm a je použitelný v 10GE až vzdálenosti 10km (jednovidové vlákno G.652). Další z vlastností XFP transceiverů je podpora zasunutí/vysunutí za běhu systému (OIR), a nízká spotřeba 1,5 W. Výhodou je též interoperabilita na optické vrstvě s Cisco transceivery 10GBASE XENPAK, X2 a SFP+ na stejném spoji.

Znázornění transceiveru XFP10GLR-192SR-L je na následujícím obrázku.

Obr.8. Transceiver XFP10GLR-192SR-L

Více informací můžete získat v datových listech výrobce:

http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/modules/ps5455/ps6574/product_data_sheet0900aecd802a61b9.html

4.10 Operační systém IOS-XR s podporou IP/MPLS a 3DES (XC-RP-PXK9-04.02)

Cisco IOS-XR software je plně distribuovaný operační systém, který umožňuje vyšší dostupnost a škálovatelnost systému CRS směrovače.

Cisco IOS-XR software běžící na směrovači Cisco CRS poskytuje následující vybrané vlastnosti a výhody (výčet vybraných hlavních výhod):

- IP a směrování — podporuje širokou škálu IPv4 a IPv6 služeb směrovacích protokolů, jako je BGP, RIPv2, IS-IS, OSPF, IP multicast, Routing Policy Language (RPL), HSRP, a VRRP.
- BGP Prefix Independent Convergence (BGP PIC) — poskytuje možnost konvergovat BGP cesty během sub-sekundové doby namísto několika sekund. Tabulka FIB (Forwarding Information Base) je aktualizovaná nezávisle na prefixu. Tato konvergence je aplikovatelná jak pro chybu v páteř, tak na hranici sítě, s využitím MPLS i bez MPLS technologie. Tato vlastnost je unikátní pro operační systém IOS-XR.
- Multiprotocol Label Switching (MPLS) — podporuje MPLS protokoly včetně Traffic Engineering (TE), RSVP, LDP, VPLS, L2VPN a L3VPN.
- Multicast — podporuje řadu IP multicast vlastností a protokolů, včetně SSM a PIM protokolu ve Sparse Mode (pouze) a Bidirectional PIM.
- Kvalita služeb (QoS) — podporuje QoS mechanizmy jako je policing, marking, frontování, shaping. Cisco IOS XR software také podporuje tzv. modular QoS command-line interface (MQC). Tento interface MQC je používaný pro konfiguraci jednotlivých vlastností kvality služeb.

CESNET
zájmové sdružení právnických osob
160 00 Praha 6, Zikova 4
IČ: 63839172
DIČ: CZ63839172

simac Simac Technik ČR, a.s.
Avenir Business Park, Radlická 740/113c, 158 00 Praha 5, ČR
Tel.: +420 283 061 281, Fax: +420 283 061 280, e-mail: sales@simac.cz, http://www.simac.cz

- Spravovatelnost systému — poskytuje standardní rozhraní včetně modulárního CLI rozhraní (command-line interface), SNMP, a XML rozhraní. Zahrnuje také komplexní sadu Syslog zpráv.
- IPv6 Provider Edge (6PE) podpora IPv6 aplikací — poskytuje přenost IPv6 provozu nad IPv4/MPLS páteř s podporou 6PE.
- IPv6 VPN over MPLS (6VPE) — poskytuje IPv6 VPN nad IPv4 nebo MPLS páteří s podporou 6VPE.
- Podpora RSVP over GRE tunnels

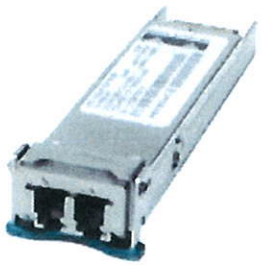
Více informací můžete získat v datových listech výrobce:

http://www.cisco.com/en/US/docs/routers/crs/software/crs_r4.0/general/release/notes/reln_402crs.html

4.11 10 Gigabitový laditelný DWDM XFP modul

Cisco DWDM XFP transceivery umožňují poskytovatelům služeb i velkým společnostem snadno a škálovatelně nasazovat 10 Gigabit LAN i WAN, OTU2/OTU2e služby ve svých sítích s rychlostí od 9,9 Gb/s až po 11,1 Gb/s. Samozřejmostí je podpora OIR (zasunutí či vysunutí modulu za běhu systému). Laditelný DWDM transceiver umožňuje naladit jednu z 80-ti vlnových délek v rozestupu 50 GHz v C pásmu dle ITU-T. DWDM transceivery podporují DOM (Digital Optical Monitoring). Maximální spotřeba DWDM transceiverů je 3,5 W.

DWDM XFP transceiveru DWDM-XFP-C= můžete vidět na následujícím obrázku.



Obr.9. Laditelný DWDM XFP transceiver DWDM-XFP-C=

Více informací můžete získat v datových listech výrobce:

http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/modules/ps5455/data_sheet_78-458530.html