

Minitendr 2/2013: „Poskytování výpočetních a úložných kapacit - Výpočetní kapacita“

PROVÁDĚCÍ SMLOUVA 2/2013

**K RÁMCOVÉ SMLOUVĚ
O POSKYTOVÁNÍ VÝPOČETNÍCH A ÚLOŽNÝCH KAPACIT**

Smluvní strany:

Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Sídlo: Na Slovance 1999/2, 182 21 Praha 8
Zastoupená: doc. Janem Řídkým, DrSc., ředitelem
bank. spojení: UniCredit Bank Czech Republic, a.s.
číslo účtu: 2106535627/2700
IČ: 68378271
DIČ: CZ68378271
Právní forma: veřejná výzkumná instituce
(dále jen „Objednatel“)

a

M Computers s.r.o.

Sídlo: B. Smetany 206, 380 01 Dačice
Odpovědný zástupce: Ing. Michal Štěrbá, jednatel
bank. spojení: ČSOB a.s.
číslo účtu: 212969008/0300
IČ: 26042029
DIČ: CZ26042029
(dále jen „Poskytovatel“)

uzavírají prováděcí smlouvu tohoto znění (dále jen „Prováděcí Smlouva“):

1. ÚVODNÍ USTANOVENÍ

- 1.1. Objednatel zadal dne 10. 9. 2013 veřejnou zakázku „Poskytování výpočetních a úložných kapacit - Výpočetní kapacita“ (dále jen „Minitendr“) na základě Rámcové Smlouvy o poskytování výpočetních a úložných kapacit uzavřené dne 4. 7. 2013 mezi Objednatel a C SYSTEM CZ a.s., Proact Czech Republic, s.r.o., SILICON GRAPHICS, s.r.o. a M Computers s.r.o., tj. vybranými uchazeči veřejné zakázky s názvem „Poskytování výpočetních a úložných kapacit pro výpočetní středisko zadavatele“ vyhlášené v otevřeném řízení ve smyslu § 44 zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách v platném znění (dále jen „Zákon“) (dále jen „Rámcová Smlouva“)
- 1.2. Poskytovatel je vybraným uchazečem Minitendru a touto Prováděcí Smlouvou garantuje Objednateli splnění zadání podmínek stanovených v rámci Minitendru.

2. PŘEDMĚT PROVÁDĚCÍ SMLOUVY A PŘEDMĚT PLNĚNÍ

- 2.1. Touto Prováděcí Smlouvou se Poskytovatel zavazuje poskytnout Objednateli služby a technologie dle Technické specifikace Minitendru jako Přílohy č. 1 výzvy Minitendru (dále jen „Příloha PS1“) a Technické dokumentace nabídky uchazeče (dále jen Příloha PS 2) - a Objednatel se zavazuje uhradit za přijaté plnění sjednanou cenu.
- 2.2. V případě rozporu ustanovení obou příloh jsou vždy závazná ta ustanovení, která stanovují technické podmínky vyšší kvality.

3. CENA PLNĚNÍ

- 3.1. Celková cena předmětu plnění činí:

984.372,- Kč bez DPH

206.718,12 Kč DPH

1.191.090,- Kč s DPH

- 3.2. Cena zahrnuje veškeré náklady a výdaje vzniklé Poskytovateli v souvislosti s poskytnutím předmětu plnění dle této Prováděcí Smlouvy.
- 3.3. Poskytovatel je oprávněn účtovat cenu služeb takto:
70% v 1. kalendářním roce trvání smlouvy
25 % ve 2. kalendářním roce trvání smlouvy
5 % ve 3. kalendářním roce trvání smlouvy

vždy na základě účetního dokladu vystaveného posledního dne kalendářního měsíce s tím, že účetní doklad vztahující se k prosinci kalendářního roku musí být vystaven nejpozději k 15. 12.

- 3.4. Poskytovatel Objednateli uhradí:

<i>Rok / max. fakturace</i>	<i>Cena bez DPH</i>	<i>DPH</i>	<i>Cena s DPH</i>
2013 (70 %)	689.060,40	144.702,68	833.763,08
2014 (25%)	246.093,-	51.679,53	297.772,53
2015 (5%)	49.218,60	10.335,91	59.554,51

Celkem Kč (100%)	984.372,-	206.718,12	1.191.090,-
Jednotková cena plnění (v Kč bez DPH)	Kapacita	Celková cena v Kč bez DPH	
227,1257 Kč / HEP-SPEC06	4334,04 HEP-SPEC06	984.372,- Kč	

4. MÍSTO PLNĚNÍ

4.1. Místem plnění je oddělení výpočetní středisko FZÚAV ČR, v.v.i.

5. DOBA PLNĚNÍ

5.1. Prováděcí Smlouva se uzavírá na dobu 3 let.

6. AKTIVACE SLUŽBY

6.1. Poskytovatel je povinen aktivovat služby do 30 dnů od uzavření Prováděcí Smlouvy.

6.2. Služby se považují za aktivované po splnění následujících plnění:

- a. Dodání zařízení,
- b. instalace zařízení,
- c. ověření funkčnosti podle deklarovaných technických parametrů dle PS1 a PS2.

6.3. Zápis potvrzující aktivaci vyhotoví smluvní strany po splnění čl. 6.2.c.

7. KONTAKTNÍ OSOBA

Ve věcech technických jedná za Objednatele:

Mgr. Jiří Horký
e-mail: horky@fzu.cz
tel.: 724 755 677

RNDr. Jiří Chudoba, Ph.D.
e-mail: chudoba@fzu.cz
tel.: 774 414 970

Ve věcech technických jedná za Poskytovatele:

Ing. Michal Štěřba
e-mail: michal.sterba@mcomputers.cz

tel. 515 538 120

Ing. Peter Dubnický

e-mail: peter.dubnický@mcomputers.cz

tel. 515 538 120

8. POUŽITÍ RÁMCOVÉ SMLOUVY

Otázky neupravené v této Prováděcí Smlouvě se předně řídí Rámcovou Smlouvou (včetně jejích příloh a dodatků účinných ke dni podpisu této Prováděcí Smlouvy) a dále zákonem č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník.

9. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

9.1. Tato Prováděcí Smlouva obsahuje celkem 2 přílohy, které jsou její nedílnou součástí, a to:

- ✦ Příloha PS 1 – Technická dokumentace Minitendru
- ✦ Příloha PS 2 - Technická dokumentace nabídky uchazeče

9.2. Prováděcí Smlouva se vyhotovuje ve 4 stejnopisech, z nichž každá smluvní strana obdrží po dvou vyhotoveních.

9.3. Smluvní strany prohlašují, že se seznámily s obsahem Prováděcí Smlouvy a na důkaz souhlasu s jejím zněním připojují níže své podpisy.

V Praze dne 31-10-2013

V Brně dne 25.10.2013

Za Objednatele:

Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

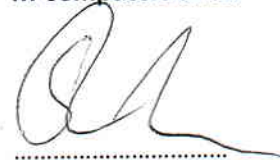


doc. Jan Řídký, DrSc.

ředitel

Za Poskytovatele:

M Computers s.r.o.



Ing. Michal Štěrba

jednatel

 **orange & green**
M Computers s.r.o.
Šumavská 31, 612 54 Brno
IČ: 26042029, DIČ: CZ26042029

②

Minitendr 2/2013: „Poskytování výpočetních a úložných kapacit – Výpočetní kapacita“

Příloha PS 1 Prováděcí smlouvy

Technická specifikace:

Poskytnutí výpočetní kapacity bude technicky realizováno pomocí výkonných serverů. Tyto servery budou provozovány pod 64-bitovým operačním systémem Scientific Linux ve verzi 6.4 nebo vyšší v rámci minor verze (6.X je akceptovatelné, řada 5.X již nikoliv), veškerý hardware musí být tedy tímto operačním systémem podporován (existence ovladačů apod.).

Servery musí být možno provozovat bez jakéhokoli softwaru dodaného uchazečem. Pokud je programové vybavení nutnou nebo vhodnou součástí nabídky (například sw pro vzdálenou správu), musí být jasně specifikovány důvody.

Jedním z hodnotících kritérií je výkon počítačů v testu HEP-SPEC06. Tento test je založen na podмноžině benchmarku SPEC CPU2006 int a fp. Více informací včetně přesného nastavení testu je možno nalézt na stránce

<http://www.farm.particle.cz/twiki/bin/view/VS/VSHEPSPEC06>.

Testy je nutné provádět na přesné konfiguraci (stejný počet a frekvence pamětí, zapnutý či vypnutý hyperthreading, atd.), kterou uchazeč ve veřejné nabídce nabízí. Tyto testy provede uchazeč a jejich výsledky budou nedílnou součástí podané nabídky.

Technické podmínky:

V textu jsou následně rozlišovány jednotky v mocninách desítky (např. GB = 10^9 bytů) a mocninách dvojků (např. GiB = 2^{30} bytů).

- 64-bitový operační systém Scientific Linux ve verzi 6.4 nebo vyšší v rámci minor verze (6.X je akceptovatelné, řada 5.X již nikoliv), veškerý hardware musí být tímto operačním systémem podporován (existence ovladačů apod.)
- Servery musí být možno provozovat bez jakéhokoli softwaru dodaného uchazečem. Pokud je programové vybavení nutnou nebo vhodnou součástí nabídky (například sw pro vzdálenou

- správu), musí být jasně specifikovány důvody.
- Provedení do standardního 19" racku nebo racku pro IBM iDataPlex. Rack není součástí nabídky.
- Hardware musí být totožný ve všech nabídnutých serverech.
- V případě sdílení některých komponent více než dvěma servery (například při provedení blade) je požadována redundance komponent společných pro všechny servery (zdroje apod.) kromě switchů; redundance komponent v jednotlivých serverech není nutná. V případě selhání jedné komponenty může dojít k výpadku maximálně dvou serverů.
- v případě provedení blade možnost vyměnit za chodu jednotlivé komponenty (servery, zdroje, switchy apod.) v blade chassis
- každý server (výpočetní jednotka se samostatnou pamětí, chipsetem, procesory, diskem, atd.) musí být vybaven minimálně 16 fyzickými CPU jádry architektury x86_64
- Operační paměť 2GiB na jedno logické jádro. Logickým jádrem je zde míněna jednotka viditelná v operačním systému, v případě zapnutého hyperthreadingu je tedy počet logických jader dvakrát větší. Paměti musí používat technologii ECC. Není požadována konfigurace dual/triple channel, je však nutno uvést, zda servery tuto technologii využívají, či nikoliv a požadované výkonnostní testy je nutno spouštět s nabízenou konfigurací
- Každý server musí mít přístup k lokálnímu úložišti dat, na kterém bude nainstalován operační systém a odkládací prostor a zároveň bude sloužit jako scratch prostor pro ukládání dočasných dat během výpočtů. Využitelná (po případné režii RAIDu či hot-spare disků, ale před režii suborového systému) velikost tohoto lokálního úložiště musí být minimálně: 10GiB na systém + odkládací prostor velikosti 15GiB + scratch prostor o velikosti 15GiB x počet logických jader v serveru. Toto lokální úložiště musí být realizováno pomocí lokálního disku (případně více disků). Redundance těchto disků např. pomocí RAIDu není vyžadována. Disky musí být certifikovány výrobcem na trvalý provoz 24/7.
- Rychlost lokálního úložiště v dodaných serverech je testována simulací reálných aplikací pomocí programu Ioréplay v1.3. Přesný postup provedení testů je uveden níže. Každý server musí dosahovat v tomto testu celkového výsledku maximálně 3000s (méně je lépe).
- V případě tří a více disků na jeden server bude akceptována i technologie RAID5.
- Rozhraní 1Gb Ethernet s podporou bootování přes PXE. V případě nespecifikování cíle při bootu přes PXE musí být podporován automatický boot z lokálního disku. Datová síťová rozhraní (netýká se monitorovacích rozhraní) musí podporovat velikost MTU (payload size) alespoň 9000 bytů při současném využití tagování VLAN (802.1q).
- Každý server musí umožnit buď připojení lokální klávesnice a monitoru a obsahovat alespoň jeden USB port, ze kterého lze bootovat (respektive z připojené CD-ROM mechaniky, flashdisku nebo pevného disku), přičemž v případě blade řešení mohou být tyto porty sdílené všemi servery v chassis, nebo musí být stejná funkcionality dostupná přes vzdálený management server. V tomto případě nemusí být jednotlivé servery ani blade chassis těmito porty vybaveny, součástí dodávky však musí být rack-mount management server nakonfigurovaný s kompatibilní verzí operačního systému a všech potřebných knihoven včetně všech případných licencí, ke kterému lze všechna požadovaná zařízení připojit. Server musí být také HW konfigurace, která bude dostatečná pro tento účel. Zabrané místo a příkon serveru budou započítány do hodnocení.
- základní deska musí umožňovat změnu pořadí bootovacích zařízení
- Každý server musí obsahovat management controller (BMC) kompatibilní se specifikací IPMI 2.0 nebo vyšší. BMC musí umět monitorovat minimálně funkčnost ventilátorů, teplotu CPU a

základní desky; dále musí BMC poskytovat základní vzdálený power management (vypnout, zapnout, reset), přístup k sériové a grafické konzoli přes LAN včetně BIOSu a možnost nastavovat aktivní bootovací zařízení i přes LAN.

- funkcionality IPMI musí být přístupná z příkazové řádky běžící na vzdáleném linuxovém systému připojeném k BMC přes LAN
- hardware totožný ve všech nabídnutých serverech

Jedním z hodnotících kritérií je výkon počítačů v testu HEP-SPEC06. Tento test je založen na podmnožině benchmarku SPEC CPU2006 int a fp. Více informací včetně přesného nastavení testu je možno nalézt na stránce

<http://www.farm-particle.cz/twiki/bin/view/VS/VSHEPSPEC06>.

Testy je nutné provádět na přesné konfiguraci (stejný počet a frekvence pamětí, zapnutý či vypnutý hyperthreading, atd.), kterou uchazeč ve veřejné nabídce nabízí.

Postup testování diskového výkonu:

Testování diskového výkonu probíhá simulováním přístupu na disk reálných aplikací zadavatele pomocí programu ioreplay v1.3 (<http://code.google.com/p/loapps/>). Počet spuštěných úloh odpovídá počtu logických CPU viditelných v OS. Před samotným testováním je nejprve nutné vytvořit datové soubory, ke kterým je během testu přistupováno. Každá paralelně, ve stejný okamžik spuštěná instance testu, přistupuje ke své sadě souborů. Výsledkem dílčího testu (běhu) je průměrný čas instancí, finálním výsledkem je pak aritmetický průměr pěti dílčích testů. Mezi jednotlivými běhy je zajištěno vymazání page cache operačního systému.

Testy musí být prováděny na výchozí instalaci 64-bitové verze Scientific Linux v6.4 na souborovém systému ext3 s velikostí bloku 4Kib. Lze upravovat parametry disků, souborového systému, IO scheduleru a parametry blokových zařízení (velikost read ahead), nelze však měnit samotné jádro systému.

1. Stáhněte si testovací balík z adresy:
<http://www.farm-particle.cz/tender2.wn.disk.test.tar.gz> do adresáře, ve kterém bude testování probíhat (zde budou vygenerovány datové soubory).
2. Rozbalte stáhnutý soubor pomocí příkazu: `tar xvzf tender2.wn.disk.test.tar.gz`
3. Vytvořte testovací soubory pomocí příkazu: `./createfiles.sh`
4. Poté spusťte samotné testování pomocí příkazu: `./runbenchmark.sh`
5. Program vypíše na obrazovku podobnou zprávu:
Run 0 result: 2047.14
Run 1 result: 2049.05

....

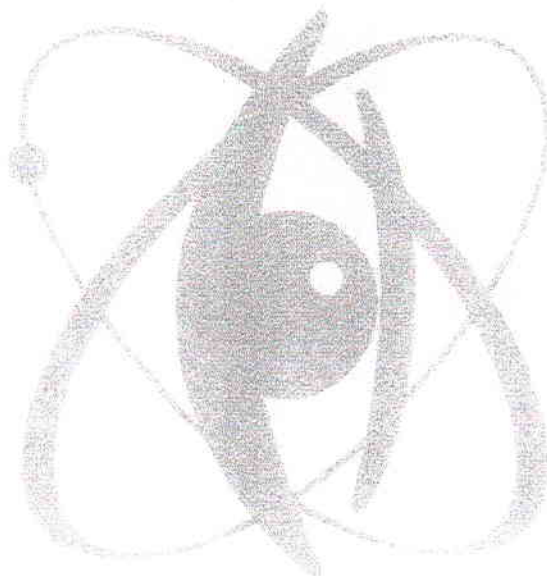
Run 23 result: 2039.05

Final result (average of measured runs):2046.82

6. Výsledkem dílčího testu je reportovaná hodnota "Final result", v tomto případě by tedy dílčím výsledkem byla hodnota 2046.82s.
7. Finálním výsledkem je aritmetický průměr pěti dílčích výsledků, krok 4. je tedy nutné spustit pětkrát.

Pro představu dále uvádíme dosažené výsledky na existujícím hardware:

Typ serveru	Typ disku	Počet vláken	Výsledek
SGI Altix XE310	1x 3.5" SAS 300GB 15k RPM	16	1483,60
SGI Altix XE310	1x 3.5" SAS 300GB 15k RPM	32	3980,54
SGI Altix XE310	RAID0: 2x 3.5" SAS 300GB 15k RPM	32	2516,31
IBM dx360M3	RAID0: 2x 2.5" SAS 300GB 10k RPM	32	2819,81



Minitendr 2/2013: „Poskytování výpočetních a úložných kapacit – Výpočetní kapacita“

Příloha PS 2 Prováděcí smlouvy

TECHNICKÁ SPECIFIKACE NABÍDKY UCHAZEČE

Popis řešení:

Poskytnutí výpočetní kapacity bude technicky realizováno pomocí výkonných serverů. Tyto servery budou provozovány pod 64-bitovým operačním systémem Scientific Linux ve verzi 6.4 nebo vyšší v rámci minor verze (6.X je akceptovatelné, řada 5.X již nikoliv), veškerý hardware musí být tedy tímto operačním systémem podporován (existence ovladačů apod.).

Nabízený systém je podporován Scientific Linuxem ve verzi 6.4

Servery musí být možno provozovat bez jakéhokoliv softwaru dodaného uchazečem. Pokud je programové vybavení nutné nebo vhodné součástí nabídky (například sw pro vzdálenou správu), musí být jasně specifikovány důvody.

Servery je možné provozovat bez jakéhokoliv softwaru, sw pro vzdálenou správu je bezplatný.

Jedním z hodnotících kritérií je výkon počítačů v testu HEP-SPEC06. Tento test je založen na podmožině benchmarku SPEC CPU2006 int a fp. Více informací včetně přesného nastavení testu je možno nalézt na stránce <http://www.farm.particle.cz/twiki/bin/view/VS/VSHEPSPEC06>.

Testy je nutné provádět na přesné konfiguraci (stejný počet a frekvence pamětí, zapnutý či vypnutý hyperthreading, atd.), kterou uchazeč ve veřejné zakázce nabízí. Tyto testy provede uchazeč a jejich výsledky budou nedílnou součástí podané nabídky.

*Benchmark completed:
Final result: 361.17*

Technické podmínky:

V textu jsou následně rozlišovány jednotky v mocninách desítky (např GB = 10^9 bytů) a mocninách

dvojky (např. GiB = 2^{30} bytů).

- 64-bitový operační systém Scientific Linux ve verzi 6.4 nebo vyšší v rámci minor verze (6.X je akceptovatelné, řada 5.X již nikoliv), veškerý hardware musí být tímto operačním systémem podporován (existence ovladačů apod.)

Veškerý HW je podporován tímto operačním systémem.

- Servery musí být možno provozovat bez jakéhokoliv softwaru dodaného uchazečem. Pokud je programové vybavení nutné nebo vhodné součástí nabídky (například sw pro vzdálenou správu), musí být jasně specifikovány důvody.

Servery je možné provozovat bez jakéhokoliv softwaru, sw pro vzdálenou správu je bezplatný.

- Provedení do standardního 19" racku nebo racku pro IBM iDataPlex. Rack není součástí nabídky.

Výpočetní uzel má výšku 1U, je možné ho umístit do standardního racku.

- Hardware musí být totožný ve všech nabídnutých serverech.

Ve všech serverech je použitý identický HW dle specifikace.

- V případě sdílení některých komponent více než dvěma servery (například při provedení blade) je požadována redundance komponent společných pro všechny servery (zdroje apod.) kromě switche; redundance komponent v jednotlivých serverech není nutná. V případě selhání jedné komponenty může dojít k výpadku maximálně dvou serverů.

Při výpadku jakéhokoliv komponenty nedojde k výpadku více než dvou serverů.

- v případě provedení blade možnost vyměnit za chodu jednotlivé komponenty (servery, zdroje, switche apod.) v blade chassis

Nabízené řešení není typu blade

- každý server (výpočetní jednotka se samostatnou pamětí, chipsetem, procesory, diskem, atd.) musí být vybaven minimálně 16 fyzickými CPU jádry architektury x86_64

Každý uzel je vybaven 16 fyzickými jádry architektury x86_64.

- Operační paměť 2GiB na jedno logické jádro. Logickým jádrem je zde míněna jednotka viditelná v operačním systému, v případě zapnutého hyperthreadingu je tedy počet logických jader dvakrát větší. Paměti musí používat technologii ECC. Není požadována konfigurace dual/triple channel, je však nutno uvést, zda servery tuto technologii využívají, či nikoliv a požadované výkonostní testy je nutno spouštět s nabízenou konfigurací.

Každý uzel má 32 logických jader při zapnutí HT, paměť má 64GiB typu ECC a je konfigurovaná quad channel.

- Každý server musí mít přístup k lokálnímu úložišti dat, na kterém bude nainstalován operační systém a odkládací prostor a zároveň bude sloužit jako scratch prostor pro ukládání dočasných dat během výpočtů. Využitelná (po případné režii RAIDu či hot-spare disků, ale před režii souborového systému) velikost tohoto lokálního úložiště musí být minimálně: 10GiB na systém + odkládací prostor velikosti 15GiB + scratch prostor o velikosti 15GiB x počet logických jader v serveru. Toto lokální úložiště musí být realizováno pomocí lokálního disku (případně více disků). Redundance těchto disků např. pomocí RAIDu není vyžadována. Disky musí být certifikovány výrobcem na trvalý provoz 24/7.

Každý uzel obsahuje úložný prostor o kapacitě 1TB realizovaný na discích typu SATA 3. Disky jsou určeny pro provoz 24/7.

- Rychlost lokálního úložiště v dodaných serverech je testována simulací reálných aplikací pomocí programu Ioreplay v1.3. Přesný postup provedení testů je uveden níže. Každý server musí dosahovat v tomto testu celkového výsledku maximálně 3000s (méně je lépe).

Doba průchodu požadovaného testu je nižší než 3000s.

Run 0 result: 2819.47
Run 1 result: 2970.80
Run 2 result: 2935.13
Run 3 result: 2943.88
Run 4 result: 2910.37
Final result (average of measured runs): 2915.03

- V případě tří a více disků na jeden server bude akceptována i technologie RAID5.

Kapacita scratch úložiště bude realizována maximálně dvěma disky v RAID 0.

- Rozhraní 1GbE Ethernet s podporou bootování přes PXE. V případě nespecifikování cíle při bootu přes PXE musí být podporován automatický boot z lokálního disku. Datová síťová rozhraní (netýká se monitorovacích rozhraní) musí podporovat velikost MTU (payload size) alespoň 9000 bytů při současném využití tagování VLAN (802.1q).

Rozhraní 1GbE splňuje výše uvedené požadavky.

- Každý server musí umožnit buď připojení lokální klávesnice a monitoru a obsahovat alespoň jeden USB port, ze kterého lze bootovat (respektive z připojené CD-ROM mechaniky, flashdisku nebo pevného disku), přičemž v případě blade řešení mohou být tyto porty sdílené všemi servery v chassis, nebo musí být stejná funkcionality dostupná přes vzdálený management server. V tomto případě nemusí být jednotlivé servery ani blade chassis těmito porty vybaveny, součástí dodávky však musí být rack-mount management server nakonfigurovaný s kompatibilní verzí operačního systému a všech potřebných knihoven včetně všech případných licencí, ke kterému lze všechna požadovaná zařízení připojit. Server

musí být takové HW konfigurace, která bude dostatečná pro tento účel. Zabrané místo a příkon serveru budou započítány do hodnocení.

Každý server umožňuje připojit klávesnici, monitor a umí bootovat z externího USB zařízení.

- základní deska musí umožňovat změnu pořadí bootovacích zařízení

Každý server umí změnit pořadí bootování jednotlivých zařízení.

- Každý server musí obsahovat management controller (BMC) kompatibilní se specifikací IPMI 2.0 nebo vyšší. BMC musí umět monitorovat minimálně funkčnost ventilátorů, teplotu CPU a základní desky; dále musí BMC poskytovat základní vzdálený power management (vypnout, zapnout, reset), přístup k sériové a grafické konzoli přes LAN včetně BIOSu a možnost nastavení aktivní bootovacího zařízení i přes LAN.

Uvedenou funkcionalitu splňuje integrovaný management modul Renesas SH7757 BMC.

- funkcionalita IPMI musí být přístupná z příkazové řádky běžící na vzdáleném linuxovém systému připojeném k BMC přes LAN

Funkcionalita je přístupná i z příkazové řádky linuxového systému přes LAN.

- hardware totožný ve všech nabídnutých serverech

HW je totožný na všech serverech.

