

KUPNÍ SMLOUVA

uzavřená níže uvedeného dne, měsíce a roku podle ustanovení § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jako „Občanský zákoník“), mezi níže uvedenými smluvními stranami (dále jako „Smlouva“):

Univerzita Karlova
se sídlem: Ovocný trh 560/5, 116 36 Praha 1
IČ: 00216208
DIČ: CZ00216208

Součást: Matematicko-fyzikální fakulta
Ke Karlovu 2027/3, 121 16 Praha 2
zastoupena:

Doc. RNDr. Mirko Rokytou, CSc., děkanem Matematicko-fyzikální fakulty
ve věcech smluvních: Ing. Blankou Svobodovou, tajemnicí Matematicko-fyzikální fakulty
Bankovní spojení: Komerční banka a.s., Václavské nám. 42, 114 07 Praha 1
Číslo účtu: 38330021/0100ID datové schránky: pijj9b4

(dále jako „Kupující“)

a

obchodní firma/název: M Computers s.r.o.
zapsaná v OR vedeném KS v Brně, oddíl C, vložka 121840
se sídlem: Úlehlova 3100/10, 628 00 Brno-Líšeň
zastoupen: Markem Vašíčkem, jednatelem
IČ: 26042029
DIČ: CZ26042029
bankovní spojení: ČSOB a.s., č.ú.: 212969008/0300
kontakt pro hlášení vad: t [REDACTED] e-mail: [REDACTED]

(dále jako „Prodávající“)

(Kupující a Prodávají dále společně jen „Smluvní strany“)

1 PŘEDMĚT KOUPE

- 1.1 Za podmínek uvedených v této Smlouvě se Prodávající zavazuje dodat výpočetní server a pevný disk (dále jako „Předmět koupě“), přičemž podrobné technické specifikace Předmětu koupě jsou uvedeny v Příloze č. 1, která tvoří nedílnou součást této Smlouvy), a Kupující se za podmínek této Smlouvy zavazuje zaplatit Prodávajícímu za dodání Předmětu koupě kupní cenu dle čl. 2 této Smlouvy.
- 1.2 Dodáním Předmětu koupě Prodávajícím Kupujícímu se pro účely této Smlouvy rozumí též jeho návrh kompletace předmětu koupě a doprava na adresu uvedenou v čl. 3 odst. 3.2 této Smlouvy (dále jen „Dodání“).
- 1.3 Předmět koupě bude realizován za podmínek stanovených v této Smlouvě, v souladu s výsledkem zadávacího řízení veřejné zakázky na dodávky s názvem „Nákup výpočetních serverů pro projekt OP JAK“ a rozhodnutím zadavatele, jímž je Kupující, o výběru dodavatele (tj. v souladu se zadáním veřejné zakázky a nabídkou vybraného dodavatele, jímž je Prodávající, v rozsahu stanoveném v zadávací dokumentaci veřejné zakázky).
- 1.4 Předmět koupě bude realizován v souladu se zadávací dokumentací, nabídkou vybraného dodavatele (Prodávajícího), právními a technickými požadavky platnými v době podpisu Smlouvy a předpisy souvisejícími.
- 1.5 Předmět koupě a všechny jeho součásti budou tvořit věci nové, tj. nepoužité.

- 1.6 Instalaci softwaru Předmětu plnění provede Kupující.
- 2 KUPNÍ CENA
- 2.1 Kupní cena dohodnutá Smluvními stranami za Dodání Předmětu koupě činí:
1 623 136,00 Kč bez DPH
DPH 21 % ve výši 340 858,56 Kč
1 963 994,56 Kč **včetně** DPH (dále jako „Kupní cena“).
- 2.2 Prodávající prohlašuje, že Kupní cena plně pokrývá veškeré jeho náklady spojené s Dodáním Předmětu koupě a jeho montáží (instalaci), zprovozněním a zaškolením obsluhy podle této Smlouvy.
- 3 DODACÍ PODMÍNKY
- 3.1 Prodávající se zavazuje dodat Kupujícímu Předmět koupě a předat Kupujícímu veškeré doklady vztahující se k Předmětu koupě, které jsou nutné k převzetí a užívání Předmětu koupě, a to ve lhůtě do 9 týdnů ode dne uzavření této smlouvy, tj. ode dne podpisu této smlouvy oběma Smluvními stranami.
- 3.2 Místem dodání Předmětu koupě se rozumí následující adresa: Katedra softwaru a výuky informatiky, Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy, Datové centrum CETIN, V lozech 2339/1, 149 00 Praha 4 – Chodov.
- 3.3 Prodávající je oprávněn dodat Kupujícímu veškeré položky Předmětu koupě buď v rámci jedné dodávky, nebo postupně po částečných dodávkách.
- 3.4 Přesný termín Dodání Předmětu koupě je Prodávající povinen oznámit Kupujícímu nejméně 48 hodin předem, jinak není Kupující povinen Předmět koupě převzít.
- 3.5 O předání a převzetí Předmětu koupě bude oprávněnými osobami vyhotoven Protokol o předání a převzetí.
- 3.6 Vlastnické právo k Předmětu koupě jakož i nebezpečí škody na Předmětu koupě přecházejí na Kupujícího okamžikem převzetí Předmětu koupě, tj. podpisem Protokolu o předání a převzetí oprávněnými osobami dle čl. 8. této Smlouvy.
- 4 PLATEBNÍ PODMÍNKY
- 4.1 Prodávající je oprávněn fakturovat za Dodání Předmětu koupě na základě podepsaného Protokolu o předání a převzetí oprávněnými osobami.
- 4.2 Cena bude hrazena Kupujícím na základě faktur vystavených Prodávajícím. Faktura musí mít veškeré náležitosti daňového dokladu v souladu se zákonem č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění; přílohou faktury dle čl. 4 odst. 4.2 této smlouvy bude Protokol o předání a převzetí dle čl. 3 odst. 3.6 této smlouvy, podepsaný oprávněnými osobami uvedenými v čl. 8 této Smlouvy.
- 4.3 Splatnost faktury bude činit 30 kalendářních dní ode dne jejího doručení Kupujícímu. Za den úhrady dané faktury bude považován den odepsání fakturované částky z účtu Kupujícího.
- 4.4 Kupující si vyhrazuje právo vrátit Prodávajícímu do data jeho splatnosti daňový doklad (fakturu), který nebude obsahovat veškeré údaje vyžadované závaznými právními předpisy ČR nebo touto smlouvou, nebo v něm budou uvedeny nesprávné údaje (s uvedením chybějících náležitostí nebo nesprávných údajů) anebo nebude doložen výše uvedeným protokolem o předání a převzetí podepsanými oprávněnými osobami uvedenými v čl. 8. této smlouvy (týká se faktury dle čl. 4 odst. 4.2 této smlouvy). V takovém případě začne běžet doba splatnosti daňového dokladu (faktury) až doručením řádně opraveného daňového dokladu (faktury) Kupujícímu.

4.5 Na každé faktuře musí být uveden název projektu a jeho registrační číslo:

OP JAK "Dynamika mozku" - reg. č.: CZ.02.01.01/00/22_008/0004643.

Dále prodávající na každé faktuře uvede následující text:

Prodávající prohlašuje, že on sám i jeho případný poddodavatel (poddodavatelé) není obchodní společností, ve které veřejný funkcionář uvedený v § 2 odst. 1 písm. c) zákona č. 159/2006 sb., o střetu zájmů nebo, jím ovládaná osoba, vlastní podíl představující alespoň 25% účasti společníka v obchodní společnosti.

Prodávající prohlašuje, že se na nabízené plnění nevztahují sankce EU a že on ani jeho poddodavatel (poddodavatelé) není osobou, subjektem či orgánem uvedeným na sankčním seznamu EU, nebo osobou, subjektem či orgánem, na které se vztahuje zákaz zadat nebo dále plnit veřejnou zakázku (např. dle čl. 5k Nařízení Rady (EU) č. 2022/576 ze dne 8. 4. 2022, kterým se mění Nařízení (EU) č. 833/2014, o omezujících opatřeních vzhledem k činnostem Ruska, destabilizující situaci na Ukrajině).

4.6 Kupující se zavazuje umožnit provádět kontrolu subjektům oprávněným ke kontrole dotačních prostředků poskytnutých na výše uvedený projekt.

5 VADY PŘEDMĚTU KOUPEĚ A ZÁRUČNÍ DOBA

5.1 Prodávající prohlašuje, že Předmět koupě nemá jakékoliv věcné nebo právní vady.

5.2 Prodávající poskytuje Kupujícímu záruku za jakost celého Předmětu koupě v délce 36 měsíců, přičemž Kupující požaduje poskytnutí záruky v režimu NBD, on site. Výjimku tvoří položka č. 2 Přílohy č. 1-Technická specifikace Pevný disk, pro kterou poskytne Prodávající Kupujícímu záruku za jakost v délce 60 měsíců. Konkrétní délky poskytnutých záruk jsou rovněž součástí Přílohy č. 1-Technická specifikace. Záruční doba všech položek Předmětu koupě počíná běžet dnem převzetí Předmětu koupě Kupujícím. V případě částečných dodávek počíná záruční doba pro veškeré položky Předmětu koupě běžet teprve dnem převzetí poslední dílčí dodávky Předmětu koupě Kupujícím.

5.3 Kupující podle této Smlouvy není povinen při převzetí nebo co nejdříve po převzetí Předmětu koupě od Prodávajícího uskutečnit jeho prohlídku za účelem zjištění vad Předmětu koupě. Smluvní strany se dohodly, že vyloučení této povinnosti jakož i ostatních povinností Kupujícího podle ustanovení §§ 2104, 2105 a 2112 Občanského zákoníku nemá jakýkoliv vliv na odpovědnost Prodávajícího za veškeré vady Předmětu koupě uplatněné u Prodávajícího Kupujícím kdykoliv v průběhu záruční doby a na povinnost Prodávajícího tyto vady odstranit dle čl. 5 odst. 5.4. této Smlouvy.

5.4 Po dobu trvání záruční doby dle čl. 5 odst. 5.2 této Smlouvy se Prodávající zavazuje bezplatně odstranit veškeré vady Předmětu koupě ve lhůtě 30 dnů. Prodávající je povinen odstranit vady na své náklady tak, aby Kupujícímu nevznikly žádné vícenáklady. Jestliže Kupujícímu vícenáklady přesto vzniknou, hradí je Prodávající. O odstranění vady bude sepsán protokol, který podepíší obě smluvní strany, návrh protokolu připraví Prodávající.

5.5 Pokud Prodávající vady zboží oznámené Kupujícím v záruční době neodstraní ve stanovené lhůtě, je Kupující oprávněn zadat odstranění vad na náklady prodávajícího jinému odbornému dodavateli (jinému autorizovanému dodavateli nebo přímo výrobcí zboží); povinnosti Prodávajícího plynoucí ze záruky za jakost zboží tím nejsou dotčeny.

5.6 Vady oznamuje Kupující písemně zpravidla e-mailem s možností předchozího telefonického projednání na kontaktech Prodávajícího uvedených v čl. 8 odst. 8.1 této smlouvy.

5.7 Kupující je oprávněn uplatnit nároky z vad zboží nejpozději poslední den záruční doby, přičemž za řádně uplatněné se považují i nároky uplatněné Kupujícím ve formě doporučeného dopisu odeslaného Prodávajícímu poslední den záruční doby.

6 SANKCE

- 6.1 V případě, že Prodávající poruší své povinnosti dodat Předmět koupě podle této Smlouvy v termínu podle čl. 3 odst. 3.1 této Smlouvy, bude povinen zaplatit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,1 % z kupní ceny za každý, i započatý den prodlení.
- 6.2 V případě prodlení Kupujícího s platbou Kupní ceny za Předmět koupě je Prodávající oprávněn účtovat Kupujícímu úrok z prodlení ve výši 0,05 % z dlužné částky za každý, i započatý den prodlení.
- 6.3 V případě, že Prodávající poruší svou povinnost odstranit jakoukoliv vadu Předmětu koupě ve lhůtě uvedené v čl. 5 odst. 5.4 této Smlouvy, bude povinen zaplatit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,05 % z kupní ceny za každý, i započatý den prodlení.
- 6.4 Zaplacením jakékoli smluvní pokuty podle této Smlouvy není dotčen nárok Kupujícího na náhradu vzniklé škody v plné výši.

7 UKONČENÍ SMLOUVY

- 7.1 Tato Smlouva může být předčasně ukončena pouze na základě dohody obou Smluvních stran nebo odstoupením Kupujícího v souladu s tímto článkem Smlouvy.
- 7.2 Kupující je oprávněn odstoupit od této Smlouvy v případě, že Prodávající je v prodlení s dodávkou Předmětu koupě po dobu delší než 30 dní oproti termínu sjednanému v čl. 3 odst. 3.1 této Smlouvy a nezjedná nápravu ani do 10 dní od doručení písemné výzvy Kupujícího.
- 7.3 Odstoupení od Smlouvy je účinné okamžikem doručení písemného oznámení o odstoupení od Smlouvy Prodávajícímu Kupujícím.
- 7.4 Ukončením této Smlouvy nejsou dotčena ustanovení týkající se smluvních pokut a ustanovení týkající se takových práv a povinností, z jejichž povahy vyplývá, že mají trvat i po skončení účinnosti této Smlouvy.

8 OPRÁVNĚNÉ OSOBY

- 8.1 Komunikace mezi Smluvními stranami bude probíhat zejména prostřednictvím následujících oprávněných osob, pověřených pracovníků nebo statutárních zástupců smluvních stran:
 - a) Oprávněnou osobou Kupujícího je [REDAKCE]
 - b) Oprávněnou osobou Prodávajícího je [REDAKCE]
- 8.2 Oprávněné osoby, nejsou-li statutárním orgánem, nejsou oprávněny ke změnám této Smlouvy, jejím doplňkům ani zrušení, ledaže se prokáží plnou mocí udělenou jim k tomu osobami oprávněnými jednat navenek za příslušnou smluvní stranu v záležitostech této Smlouvy. Smluvní strany jsou oprávněny jednostranně změnit oprávněné osoby, jsou však povinny takovou změnu druhé smluvní straně bezodkladně písemně oznámit.
- 8.3 Veškeré uplatňování nároků, sdělování, žádosti, předávání informací apod. (dále též jako „Sdělení“) mezi Smluvními stranami dle této Smlouvy musí být příslušnou Smluvní stranou provedeno v písemné formě a doručeno druhé Smluvní straně osobně, doporučenou poštou, nebo e-mailem s použitím uznávaného elektronického podpisu.

9 OSTATNÍ UJEDNÁNÍ

- 9.1 Odpovědnost za škodu na Předmětu koupě nebo jeho části nese Prodávající v plném rozsahu až do dne předání a převzetí celého Předmětu koupě. Prodávající je povinen nahradit Kupujícímu škodu v plné výši, která vznikla při Dodání Předmětu koupě.

9.2 Smluvní strany se dohodly na tom, že žádná ze smluvních stran není oprávněna postoupit práva a závazky z této Smlouvy třetí osobě bez výslovného písemného souhlasu druhé smluvní strany.

9.3 Prodávající je osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly prováděné v souvislosti s úhradou zboží nebo služeb z veřejných výdajů podle ustanovení § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

10 SPOLEČNÁ A ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

10.1 V případě, že se vyskytne jakákoli překážka, zejména

(i) prodlení Kupujícího s poskytnutím součinnosti, které by podmiňovalo plnění Prodávajícího;

(ii) okolnosti vylučující odpovědnost dle § 2913 odst. 2 Občanského zákoníku apod.,

která by mohla mít jakýkoli dopad do termínů dodání Předmětu koupě, má Prodávající povinnost o této překážce Kupujícího písemně informovat, a to nejpozději do pěti (5) kalendářních dnů od okamžiku, kdy se tato překážka vyskytla. Pokud Prodávající v této pětidenní lhůtě o překážkách písemně neinformuje, zanikají veškerá práva Prodávajícího, která se na existenci příslušné překážky váží, zejména Prodávající nebude mít nárok na jakýkoli posun termínů dodávky Předmětu koupě.

10.2 Smluvní strany se zavazují vzájemně spolupracovat a poskytovat si veškerou nutnou součinnost potřebnou při dodávce Předmětu koupě podle této Smlouvy. Smluvní strany jsou povinny se vzájemně informovat o veškerých skutečnostech, které jsou nebo mohou být důležité pro plnění této Smlouvy.

10.3 Prodávající je povinen postupovat při dodávce Předmětu koupě s náležitou odbornou péčí a podle pokynů Kupujícího.

10.4 Vyjma změn oprávněných osob podle článku 8.1 této Smlouvy mohou veškeré změny a doplňky této Smlouvy být provedeny pouze na základě písemného dodatku k této Smlouvě, podepsaného oběma Smluvními stranami.

10.5 Tato Smlouva se řídí právním řádem České republiky.

10.6 Spor, který vznikne na základě této Smlouvy nebo který s ní souvisí, se Smluvní strany zavazují řešit přednostně smírnou cestou, pokud možno do třiceti (30) dní ode dne, kdy o sporu jedna smluvní strana uvědomí druhou smluvní stranu. Jinak jsou pro řešení sporů z této Smlouvy příslušné obecné soudy České republiky.

10.7 V případě, že některé ustanovení této Smlouvy je nebo se stane v budoucnu neplatným, neúčinným či nevymahatelným nebo bude-li takovým příslušným orgánem shledáno, zůstávají ostatní ustanovení této Smlouvy v platnosti a účinnosti, pokud z povahy takového ustanovení nebo z jeho obsahu anebo z okolností, za nichž bylo uzavřeno, nevyplývá, že je nelze oddělit od ostatního obsahu této Smlouvy. Smluvní strany se zavazují nahradit neplatné, neúčinné nebo nevymahatelné ustanovení této Smlouvy ustanovením jiným, které svým obsahem a smyslem odpovídá nejlépe ustanovení původnímu a této Smlouvě jako celku.

10.8 Smluvní strany prohlašují, že skutečnosti uvedené v této Smlouvě nepovažují za obchodní tajemství ve smyslu § 504 Občanského zákoníku a udělují svolení k jejich užití a zveřejnění bez stanovení jakýchkoli dalších podmínek.

10.9 Tato smlouva je vyhotovena v jednom stejnopise v elektronické podobě a je elektronicky podepsána všemi smluvními stranami.

10.10 Tato Smlouva nabývá platnosti dnem jejího podpisu Smluvními stranami. Tato smlouva se povinně uveřejňuje prostřednictvím registru smluv dle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), v platném znění. Smluvní strany se dohodly, že tuto smlouvu prostřednictvím registru smluv uveřejní Univerzita Karlova, Matematicko-fyzikální fakulta (Kupující). Smlouva nabývá účinnosti okamžikem uveřejnění v registru smluv.

10.11 Nedílnou součástí této Smlouvy jsou následující přílohy:

Příloha č. 1 – Technické specifikace vč. datasheet

10.12 Smluvní strany prohlašují, že si tuto Smlouvu přečetly, že s jejím obsahem souhlasí a na důkaz toho k ní připojují svoje podpisy.

V Praze dne viz el. podpis

V Brně dne viz el. podpis

Kupující:

Prodávající:

elektronicky

Ing. Blanka Svobodová
Tajemnice MFF UK

Marek Vašíček
jednatel společnosti M Computers s.r.o.

Příloha č. 1 – Technické specifikace vč. datasheet

TABULKA NABÍDKOVÉ CENY

číslo položky	Název položky NABÍZENÝ MODEL	Počet ks/kmpl	Cena 1 ks Kč bez DPH	Celková cena Kč bez DPH	Kč DPH 21 %	Celková cena Kč vč. DPH	č. objednávky
1	Server Asus RS700A-E12-RS12U						201240082
2	HDD Ultrastar DC HC550 16 TB SATA						

V případě, že technické podmínky obsahují odkazy na obchodní firmy, názvy nebo jména a příjmení, specifická označení zboží a služeb, které platí pro určitou osobu, popřípadě její organizační složku za příznačné, patenty na vynálezy, užitné vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, umožňuje zadavatel výslovně použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení, které naplní zadavatelem požadovanou či odborníkovi zřejmou funkcionalitu, a to v souladu s § 89 odst. 6 Zákona č. 134/2016, o zadávání veřejných zakázek, v platném znění.

Nabídková cena celkem Kč bez DPH*	DPH 21 % nabídkové ceny	Nabídková cena celkem Kč vč. DPH
1 623 136,00	340 858,56	1 963 994,56

*je předmětem hodnocího kritéria

Účastník vyplní odemčené žlutě podbarvené buňky pro:

- a) stanovení nabídkové ceny
- b) doplnění označení nabízeného produktu (např. part number)
- c) doplnění popisu naplnění požadavků jednotlivých položek tabulky obsažených v listu 1 a 2 tohoto sešitu (pokud je to možné, uvádějte výrobce a konkrétní model nabízeného splnění požadavku)

V Brně, dne viz el. podpis

elektronicky

.....
Marek Vašíček
jednatel společnosti M Computers s.r.o.

Technická specifikace pro zakázku „Nákup výpočetních serverů pro projekt OP JAK“

kteřá se skládá ze dvou níže popsaných součástí podrobně rozepsaných v následujících listech tohoto sešitu.

OBEČNÁ ČÁST

Předmět dodávky

Jedná se o dodávku pěti serverů pro CPU výpočty na platformě Linux a dvou pevných disků:

1. Server podle specifikace na listu 1
2. Pevný disk podle specifikace na listu 2

Instalaci software provede zadavatel. Součástí dodávky je návrh a kompletace dodávaných strojů, jejich dodání a zajištění požadovaných záručních podmínek. Součástí dodávky nejsou rackové skříně ani jiné, v zadávací dokumentaci neuvedené komponenty.

Společná rámcová ustanovení:

Stroje jsou určeny pro provoz v servrovně se studenou uličkou. Maximální hloubka serveru je limitována rackovými skříněmi a existujícími rozvody takto:

- hloubka racku 900 mm a limit pro hloubku serveru (položka 1.) je 850 mm.

Výkonnost CPU je prokazována na základě spec.org (detailně uvedeno ve specifikacích serveru). Test prokazující výkonnost musí být proveden na identickém serveru se stejným modelem CPU, počtem CPU a frekvencí paměti. Konkrétní osazení paměťových modulů při testu, co do jejich počtu a celkové kapacity paměti, se může lišit.

Výše uvedené údaje mohou být upřesněny nebo změněny ve specifikaci serveru. Specifikace uvedené na jednotlivých listech mají přednost před zde definovanými obecnými údaji.

TECHNICKÁ SPECIFIKACE ČÁST 1

Zadavatel požaduje splnění následujících parametrů (včetně účastníkem doplněného popisu naplnění)

		Technické požadavky:		
Parametr	Minimální požadovaná hodnota	Popis naplnění part number (v relevantních případech)		
Provedení	<ul style="list-style-type: none"> •Určené pro montáž do skříně (rack), dodání včetně výsuvných ližin •Prostorové nároky: max 2U, hloubka max 850 mm •Chlazení vzduchem 	<ul style="list-style-type: none"> •Server Asus RS700A-E12-RS12U, Určené pro montáž do skříně (rack), dodání včetně výsuvných ližin •Prostorové nároky: 1U, hloubka 842,5 mm •Chlazení vzduchem 		
CPU	<ul style="list-style-type: none"> •Požadovaná architektura je x86_64 •2 sockety, osazeny dva procesory, každé CPU min. 32 jader/64 vláken •Min. základní frekvence 3,1 GHz; min. "boost" frekvence 3,9 GHz •Min. velikost L3 cache 768 MB •Počet paměťových řadičů na jednom CPU: min. 12 •Napájení, základní deska i chlazení musí podporovat maximální TDP procesoru •Výkon systému s 2 CPU a 12kanalovou konfigurací paměti (benchmark SPEC CPU2017 – Floating Point Rate Baseline) min. 950 bodů. V případě kapacity RAM pouze 768 GB může být výkon nižší, ale v případě budoucího doplnění modulů musí této hodnoty dosahovat. 	<ul style="list-style-type: none"> •architektura je x86_64 (AMD Epyc Genoa) •2 sockety, osazeny dva procesory, AMD Epyc Genoa 9384X (32 jader/64 vláken) •základní frekvence 3,1 GHz; "boost" frekvence 3,9 GHz •velikost L3 cache 768 MB •Počet paměťových řadičů na jednom CPU: 12 •Napájení, základní deska i chlazení podporuje maximální TDP procesoru •Výkon systému s 2 CPU a 12kanalovou konfigurací paměti (benchmark SPEC CPU2017 – Floating Point Rate Baseline) vyšší než požadovaných 950 bodů. (viz příložené měření ze stránky SPEC.org). 		
RAM*	<ul style="list-style-type: none"> •Minimálně DDR5 ECC RDIMM 4800MHz, CAS latency max. 40 •v případě kapacity 1536 GB: paměťové moduly rozdělené mezi všechny kanály paměti u obou procesorů (např. 24 ks 64GB modulů), •v případě 768 GB: moduly rozdělené mezi polovinu kanálů paměti každého procesoru (např. 12 ks 64GB modulů) se zbyvajících pozicemi volnými pro budoucí doplnění 	<ul style="list-style-type: none"> •DDR5 ECC RDIMM 4800MHz, CAS latency max. 40 •v případě kapacity 1536 GB: paměťové moduly rozdělené mezi všechny kanály paměti u obou procesorů. Osazeno všech 24 ks modulů o kapacitě každého modulu 64GB •v případě 768 GB: moduly rozdělené mezi polovinu kanálů paměti každého procesoru (12 ks 64GB modulů) se zbyvajících pozicemi volnými pro budoucí doplnění 	Zde uveďte velikost paměti RAM v GB	*je předmětem hodnotícího kritéria
	SERVER 1	24x 64GB DDR5 ECC reg. 4800MHz	1536 GB	
	SERVER 2	24x 64GB DDR5 ECC reg. 4800MHz	1536 GB	
	SERVER 3	24x 64GB DDR5 ECC reg. 4800MHz	1536 GB	

1. Server

	SERVER 4	•Min. 768 nebo 1536 GB	12x 64GB DDR5 ECC reg. 4800MHz	Zde uveďte velikost paměti RAM v GB
				768 GB
	SERVER 5	•Min. 768 nebo 1536 GB	12x 64GB DDR5 ECC reg. 4800MHz	Zde uveďte velikost paměti RAM v GB
				768 GB
Disky, řadič		•Min. velikost 240 GB, min. 1 DWPD nebo min. 350 TBW	Velikost SSD Kingston DC500M, 480GB, DWPD 1,3, 1139TBW	
Napájení		•Certifikace zdrojů min. 80PLUS Titanium, preferujeme redundantní	Certifikace zdrojů 80PLUS Titanium, (Redundantní zdroje)	
Sloty, porty		•Min. 1x1000BASE-T RJ45 LAN (nebo 2.5GE/10GE zpětně kompatibilní s 1000BASE-T) •Min. 1xSFP+ nebo SFP28 (10Gb nebo rychlejší, s podporou PXE: netboot/zavedení systému ze sítě: pro připojení metalickým kabelem DAC ke switchi Cisco řady Nexus s porty 1/10/25 GE)	LAN 2x 10GbE RJ45 - zpětně kompatibilní s 1GbE, LAN 2x 25/10GbE SFP28 s podporou PXE. 1ks DAC kabel na propojení se switchem Cisco řady Nexus	
Kompatibilita		•Linux (Ubuntu 20.04/22.04 LTS), Operační systém nemusí být součástí dodávky.	ANO	
Vzdálená správa		•Nezávislý HW management (out-of-band) •KVM-over-LAN s dedikovaným ethernet portem •Vyžadováno vzdálené ovládání vypnutí/zapnutí/reset a konzola KVM •Možnost vzdálené konfigurace BIOSu/UEFI (např. přes webové rozhraní)	ANO	
Záruka		•Na server bude poskytována záruka min. 3 roky v režimu on-site NBD, tedy zahájení reklamačního řízení následujícího pracovního dne od nahlášení závady kupujícím.	Záruka 3 roky NBD Response (OnSite) (Zahájení reklamačního řízení následujícího pracovního dne od nahlášení závady. Zásah je prováděn u zákazníka)	

Dodatky:

Celkem by mělo být dodáno 5 serverů, z nich alespoň jeden musí mít kapacitu RAM 1536 GB.

Preferujeme nabídky, které obsahují více serverů s kapacitou RAM 1536 GB (nebo více) – viz detaily v dokumentu *Výzva k podání nabídky*.

TECHNICKÁ SPECIFIKACE ČÁST 2

Technická specifikace	pevný parametr	minimální/maximální požadovaný parametr
Základní parametry		
Velikost/formát disku	3.5"	
Kapacita [TB]		16
Typ zápisu	CMR	
Rozhraní	SATA 6Gb/s	
Udávaná rychlost přenosu [MB/s]		250
Určený do serveru nebo NAS	ano	
Typická spotřeba		max. 9 W
Určený pro provoz v šasi s alespoň 12 disky	ano	
Navržený na zátěž [TB/rok]		300
Udávaná střední doba mezi poruchami (MTBF) [h]		1000000
Další požadavky		
Záruka [let]		5

Popis naplnění part number (v relevantních případech)
3,5" (WD Ultrastar DC HC550)
16
CMR
SATA 6Gb/s
262 MB/s
ANO
6,5 W
ANO
550
2500000
Další požadavky
5



18/16TB | 7200 RPM SATA 6Gb/s and SAS 12Gb/s

Highlights

- 18/16TB capacity¹ in a standard 3.5-inch form factor
- CMR technology works with all capacity enterprise applications & environments
- Reliable, field-proven, 6th generation design
- Industry's first HDD with Energy-Assisted Magnetic Recording technology
- Industry's first Triple Stage Actuator
- HelioSeal® design delivers outstanding power efficiency
- 2.5M hours (projected) MTBF² rating & 5-year limited warranty
- Self-Encrypting Drive Options

Applications

- Cloud & Hyperscale storage
- Massive scale-out (MSO), high-density data centers
- Distributed File Systems
- Bulk storage using object storage solutions like Ceph™ and OpenStack® Swift
- Primary and secondary storage for Apache Hadoop® for Big Data Analytics

Total Cost of Ownership (TCO) Drives the Data Center Architecture

Data center decisions are driven by TCO. Higher capacity hard drives play a leading role in reducing TCO. An 18TB data center HDD provides 29% more capacity in the same form factor as a 14TB HDD. Higher capacity HDDs enable data centers to lower CapEx by reducing supporting hardware and system level costs when compared to lower capacity drives. Helium-sealed, low power, high reliability drives reduce energy and maintenance costs, contributing to OpEx savings. For example, a data center using 18TB HDDs vs. 14TB HDDs requires 22% fewer racks while consuming 21% less power per TB at idle, resulting in significant overall TCO reduction for data center environments.

Raising the Capacity Bar with New Technologies

Ultrastar DC HC550 integrates a suite of technologies on a 9-disk platform to create a new class of HDDs. 18TB capacity is achieved by combining technologies that improve areal density working together with technologies that improve performance and reduce power consumption.

- The first HDD in the industry to harness Energy-Assisted Magnetic Recording (EAMR) technology improves writability and therefore increases areal density.
- The industry's first Triple Stage Actuator (TSA) enhances head-positioning accuracy, delivering better performance and increased areal density.
- HelioSeal® technology is the foundation for Western Digital's high capacity HDDs and this is the 6th generation of HelioSeal product. Western Digital has shipped >65 million HelioSeal products to date.

Trusted Reliability and Quality for Data at Scale

With its massive capacity and 2.5M MTBF (projected) reliability rating, the Ultrastar DC HC550 is ideal for object storage implementations. Object storage systems with erasure coding provide better data durability compared to RAID systems, given their tolerance for simultaneous error conditions.

The DC HC550 offers security and encryption options to help protect data from unauthorized use, including SED models in both SATA & SAS. A SED-FIPS will be available in a SAS configuration.

Trust Western Digital and the Ultrastar DC HC550 hard drive to deliver highest capacity, lower TCO and more value to your data center.

29%
MORE CAPACITY*

21%
LOWER
WATTS/TB*

Features and Benefits

	Feature / Function	Benefits
Capacity	• 18/16TB, enabled by EAMR	• Provides 29% more capacity than 14TB helium-filled drives
Power Efficiency	• Ultra-low Watts per Terabyte (W/TB)	• 21% lower idle W/TB than 14TB Ultrastar helium-filled drives
Performance	• Triple Stage Actuator and Two-Dimensional Magnetic Recording (TDMR) technology • Rotational Vibration Safeguard (RVS) • Media Cache Plus architecture • SATA 6Gb/s & SAS 12Gb/s • 512MB cache buffer	• More accurate head positioning, especially in multi-drive environments, for better performance and data integrity • Maintains drive performance in high rotational vibration environments and multi-drive systems • Better random write performance • Provides compatibility with high-performance data centers • Improves response time and data management
Reliability	• Dual Safe, RSA-signed firmware • 2.5M hours MTBF ² and 0.35% AFR • 5-year limited warranty	• Retains previous firmware version for safe firmware updates, verified with an RSA signature • Unsurpassed reliability rating for Capacity Enterprise HDD for fewer failures/less service needs • Unbeaten for enterprise-class hard drives
Data Security	• Encryption options on both SATA and SAS models	• Hardware-based encryption helps protect data from unauthorized use (SED options)

* compared to 14TB Ultrastar DC HC530 HDD. Power at idle condition.

Specifications

	SATA Models	SAS Models
Model Numbers	WUH721818ALE6L1 WUH721818ALE6L4 WUH721816ALE6L1 WUH721816ALE6L4	WUH721818AL5200 WUH721818AL5201 WUH721818AL5204 WUH721818AL5205 WUH721816AL5201 WUH721816AL5204 WUH721816AL5205
Configuration		
Interface	SATA 6Gb/s	SAS 12Gb/s
Capacity ¹	18/16TB	←
Format: Sector size (bytes) ³	4Kn: 4096 512e: 512	4Kn: 4096, 4160, 4224 512e: 512, 520, 528
Areal Density (Gbits/sq. in, max)	1022 (18TB), 918 (16TB)	←
Performance		
Data buffer ⁴ (MB)	512	←
Rotational speed (RPM)	7200	←
Latency average (ms)	4.16	←
Interface transfer rate (MB/s, max)	600	1200
Sustained transfer rate ⁵ (MB/s, max) / (MiB/s, max)	269/257 (18TB) 262/250 (16TB)	←
Reliability		
Error rate (non-recoverable bits read)	1 in 10 ¹⁵	←
Load/Unload cycles (at 40°C)	600,000	←
Availability (hrs/day x days/wk)	24x7	←
MTBF ² (M hours, projected)	2.5	←
Annualized Failure Rate ² (AFR, projected)	0.35%	←
Workloads	Up to 550 TB/year	←
Limited warranty (yrs)	5	←

* See **How to Read Model Number** for possible values for z.

¹ One MB is equal to one million bytes, one GB is equal to one billion bytes and one TB equals 1,000GB (one trillion bytes). Actual user capacity may be less due to operating environment.

² Projected values. Final MTBF and AFR specifications will be based on a sample population and are estimated by statistical measurements and acceleration algorithms under typical operating conditions, workload 220TB/year and temperature 40C. Derating of MTBF and AFR will occur above these parameters, up to 550TB writes per year and 60°C ambient (65°C device temp). MTBF and AFR ratings do not predict an individual drive's reliability and do not constitute a warranty.

³ Advanced Format drive: 4K (4096-byte) physical sectors.

⁴ Portion of buffer capacity used for drive firmware

⁵ Based on internal testing; performance may vary depending on host environment, drive capacity and other factors. 1MiB = 1,048,576 bytes (2²⁰), 1MB = 1,000,000 bytes (10⁶)

⁶ SATA models:
Random RW 50/50 8KB QD=1 @40 IOPS,
SAS models:
Random RW 50/50 4KB QD=4 @MAX IOPS

⁷ Idle specification is based on use of Idle_A

	SATA Models	SAS Models
Acoustics		
Idle/Operating (Bels, typical)	2.0/3.6	←
Power		
Requirement	+5 VDC, +12VDC	←
Operating ⁶ (W)	6.5	8.8
Idle ⁷ (W)	5.6	5.8
Power consumption efficiency at idle (W/TB)		
18TB	0.31	0.32
16TB	0.35	0.36

	SATA Models	SAS Models
Physical Size		
z-height (mm)	26.1	←
Dimensions (width x depth, mm)	101.6 (+/-0.25) x 147	←
Weight (g, max)	690	←

	SATA Models	SAS Models
Environmental (Operating)		
Ambient temperature	5° to 60°C	←
Shock (half-sine wave, 2ms, G)	50	←
Vibration (G RMS, 5 to 500Hz)	0.67 (XYZ)	←

	SATA Models	SAS Models
Environmental (Non-operating)		
Ambient temperature	-40° to 70°C	←
Shock (half-sine wave, 2ms, G)	250 (2ms)	←
Vibration (G RMS, 2 to 200Hz)	1.04 (XYZ)	←

How to Read Model Number

Example: WUH721818ALE6L4 = 7200 RPM, 18TB, 512e SATA 6Gb/s, Base(SE)

W = Western Digital
U = Ultrastar
H = Helium (vs. S for Standard)
72 = 7200 RPM
18 = Full capacity (18TB)
18 = Capacity this model (18TB)
A = Generation code
L = 26.1 z-height

E6 = Interface (512e SATA 6Gb/s)
(52 = 512e SAS 12Gb/s)
y = Power Disable Pin 3 status
(0 = Power Disable Pin 3 support
L = Legacy Pin 3 config - No Power
Disable Support)
z = Data Security Mode
0 = Instant Secure Erase
1 = SED*: Self Encrypting Drive
TCG-Enterprise and Sanitize
Crypto Scramble / Erase
4 = Base (SE)*: No Encryption. Sanitize
Overwrite only.
5 = SED-FIPS: SED w/ certification

* ATA Security Feature Set comes standard on SATA

Western Digital.

5601 Great Oaks Parkway
San Jose, CA 95119, USA
US (Toll-Free): 888.426.5214
International: 408.717.6000

www.westerndigital.com

© 2020 Western Digital Corporation or its affiliates. All rights reserved. Western Digital, the Western Digital logo, HelioSeal, and Ultrastar are registered trademarks or trademarks of Western Digital Corporation or its affiliates in the US and/or other countries. Apache Hadoop is either a registered trademark or trademark of the Apache Software Foundation in the United States and/or other countries. Ceph is a trademark of Red Hat, Inc. in the U.S. and other countries. The OpenStack Word Mark is a registered trademarks/service marks or trademarks/service marks of the OpenStack Foundation, in the United States and other countries and are used with the OpenStack Foundation's permission. All other marks are the property of their respective owners. References in this publication to Ultrastar products, programs or services do not imply that they will be made available in all countries. Product specifications provided are sample specifications and do not constitute a warranty. Actual specifications for unique part numbers may vary. Pictures shown may vary from actual products.



SPEC CPU® 2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

ASUSTeK Computer Inc.

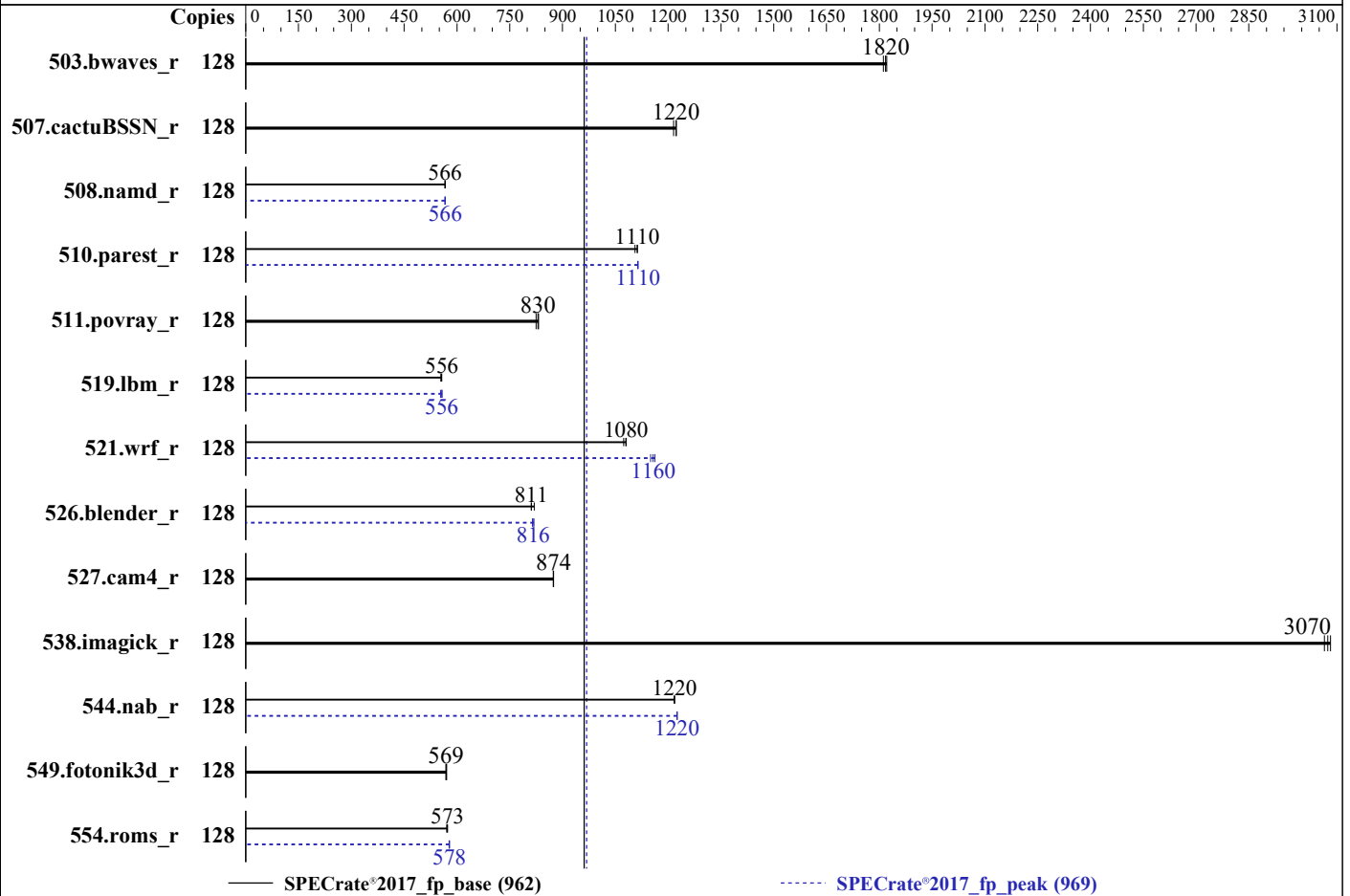
ASUS RS720A-E12-RS12
(3.10 GHz, AMD EPYC 9384X)

SPECrate®2017_fp_base = 962

SPECrate®2017_fp_peak = 969

CPU2017 License: 9016
Test Sponsor: ASUSTeK Computer Inc.
Tested by: ASUSTeK Computer Inc.

Test Date: Oct-2023
Hardware Availability: Jun-2023
Software Availability: Nov-2022



Hardware

CPU Name: AMD EPYC 9384X
Max MHz: 3900
Nominal: 3100
Enabled: 64 cores, 2 chips, 2 threads/core
Orderable: 1,2 chips
Cache L1: 32 KB I + 32 KB D on chip per core
L2: 1 MB I+D on chip per core
L3: 768 MB I+D on chip per chip,
96 MB shared / 4 cores
Other: None
Memory: 1536 GB (24 x 64 GB 2Rx4 PC5-4800B-R)
Storage: 1 x 4.0 TB PCIe NVMe SSD
Other: None

Software

OS: SUSE Linux Enterprise Server 15 SP4 (x86_64)
Kernel 5.14.21-150400.22-default
Compiler: C/C++/Fortran: Version 4.0.0 of AOCC
Parallel: No
Firmware: Version 1002 released May-2023
File System: xfs
System State: Run level 3 (multi-user)
Base Pointers: 64-bit
Peak Pointers: 64-bit
Other: None
Power Management: BIOS and OS set to prefer performance at the cost of additional power usage.



SPEC CPU® 2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

ASUSTeK Computer Inc.

ASUS RS720A-E12-RS12
(3.10 GHz, AMD EPYC 9384X)

SPECrate®2017_fp_base = 962

SPECrate®2017_fp_peak = 969

CPU2017 License: 9016
Test Sponsor: ASUSTeK Computer Inc.
Tested by: ASUSTeK Computer Inc.

Test Date: Oct-2023
Hardware Availability: Jun-2023
Software Availability: Nov-2022

Results Table

Benchmark	Base								Peak							
	Copies	Seconds	Ratio	Seconds	Ratio	Seconds	Ratio	Copies	Seconds	Ratio	Seconds	Ratio	Seconds	Ratio		
503.bwaves_r	128	709	1810	705	1820	<u>706</u>	<u>1820</u>	128	709	1810	705	1820	<u>706</u>	<u>1820</u>		
507.cactuBSSN_r	128	133	1220	<u>133</u>	<u>1220</u>	132	1220	128	133	1220	<u>133</u>	<u>1220</u>	132	1220		
508.namd_r	128	<u>215</u>	<u>566</u>	215	567	215	566	128	215	566	<u>215</u>	<u>566</u>	215	566		
510.parest_r	128	301	1110	303	1110	<u>301</u>	<u>1110</u>	128	301	1110	301	1110	<u>301</u>	<u>1110</u>		
511.povray_r	128	<u>360</u>	<u>830</u>	359	832	362	825	128	<u>360</u>	<u>830</u>	359	832	362	825		
519.lbm_r	128	243	555	242	557	<u>242</u>	<u>556</u>	128	244	554	242	558	<u>242</u>	<u>556</u>		
521.wrf_r	128	267	1070	265	1080	<u>265</u>	<u>1080</u>	128	249	1150	247	1160	<u>248</u>	<u>1160</u>		
526.blender_r	128	238	819	<u>240</u>	<u>811</u>	240	811	128	238	819	239	815	<u>239</u>	<u>816</u>		
527.cam4_r	128	<u>256</u>	<u>874</u>	256	874	256	874	128	<u>256</u>	<u>874</u>	256	874	256	874		
538.imagick_r	128	103	3080	104	3060	<u>104</u>	<u>3070</u>	128	103	3080	104	3060	<u>104</u>	<u>3070</u>		
544.nab_r	128	177	1220	<u>177</u>	<u>1220</u>	177	1220	128	<u>176</u>	<u>1220</u>	176	1230	176	1220		
549.fotonik3d_r	128	877	569	874	570	<u>877</u>	<u>569</u>	128	877	569	874	570	<u>877</u>	<u>569</u>		
554.roms_r	128	<u>355</u>	<u>573</u>	356	571	355	573	128	<u>352</u>	<u>578</u>	352	578	351	579		

SPECrate®2017_fp_base = 962

SPECrate®2017_fp_peak = 969

Results appear in the order in which they were run. Bold underlined text indicates a median measurement.

Compiler Notes

The AMD64 AOCC Compiler Suite is available at
<http://developer.amd.com/amd-aocc/>

Submit Notes

The config file option 'submit' was used.
'numactl' was used to bind copies to the cores.
See the configuration file for details.

Operating System Notes

'ulimit -s unlimited' was used to set environment stack size limit
'ulimit -l 2097152' was used to set environment locked pages in memory limit
OS set to performance mode via cpupower frequency-set -g performance
runcpu command invoked through numactl i.e.:
numactl --interleave=all runcpu <etc>
To limit dirty cache to 8% of memory, 'sysctl -w vm.dirty_ratio=8' run as root.
To limit swap usage to minimum necessary, 'sysctl -w vm.swappiness=1' run as root.
To free node-local memory and avoid remote memory usage,
'sysctl -w vm.zone_reclaim_mode=1' run as root.
To clear filesystem caches, 'sync; sysctl -w vm.drop_caches=3' run as root.
To disable address space layout randomization (ASLR) to reduce run-to-run
variability, 'sysctl -w kernel.randomize_va_space=0' run as root.

To enable Transparent Hugepages (THP) for all allocations,
'echo always > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled' and

(Continued on next page)



SPEC CPU® 2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

ASUSTeK Computer Inc.

ASUS RS720A-E12-RS12
(3.10 GHz, AMD EPYC 9384X)

SPECrate®2017_fp_base = 962

SPECrate®2017_fp_peak = 969

CPU2017 License: 9016
Test Sponsor: ASUSTeK Computer Inc.
Tested by: ASUSTeK Computer Inc.

Test Date: Oct-2023
Hardware Availability: Jun-2023
Software Availability: Nov-2022

Operating System Notes (Continued)

'echo always > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag' run as root.

Environment Variables Notes

Environment variables set by runcpu before the start of the run:
LD_LIBRARY_PATH = "/aocczn4/amd_rate_aocc400_znver4_A_lib/lib:/aocczn4/amd_rate_aocc400_znver4_A_lib/lib32:"
MALLOC_CONF = "retain:true"

General Notes

Binaries were compiled on a system with 2x AMD EPYC 9174F CPU + 1.5TiB Memory using RHEL 8.6

NA: The test sponsor attests, as of date of publication, that CVE-2017-5754 (Meltdown) is mitigated in the system as tested and documented.
Yes: The test sponsor attests, as of date of publication, that CVE-2017-5753 (Spectre variant 1) is mitigated in the system as tested and documented.
Yes: The test sponsor attests, as of date of publication, that CVE-2017-5715 (Spectre variant 2) is mitigated in the system as tested and documented.

Platform Notes

BIOS Configuration:
SR-IOV Support = Disabled
SVM Mode = Disabled
NUMA nodes per socket = NPS4
Determinism Control = Manual
Determinism Enable = Power
Engine Boost = Aggressive
TDP Control = Manual
TDP = 400
PPT Control = Manual
PPT = 400
BMC Configuration:
Fan mode = Full speed mode

Sysinfo program /aocczn4/bin/sysinfo
Rev: r6732 of 2022-11-07 fe91c89b7ed5c36ae2c92cc097bec197
running on localhost Fri Oct 27 11:32:20 2023

SUT (System Under Test) info as seen by some common utilities.

Table of contents

1. uname -a
2. w
3. Username
4. ulimit -a
5. sysinfo process ancestry
6. /proc/cpuinfo
7. lscpu
8. numactl --hardware
9. /proc/meminfo

(Continued on next page)



SPEC CPU® 2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

ASUSTeK Computer Inc.

ASUS RS720A-E12-RS12
(3.10 GHz, AMD EPYC 9384X)

SPECrate®2017_fp_base = 962

SPECrate®2017_fp_peak = 969

CPU2017 License: 9016
Test Sponsor: ASUSTeK Computer Inc.
Tested by: ASUSTeK Computer Inc.

Test Date: Oct-2023
Hardware Availability: Jun-2023
Software Availability: Nov-2022

Platform Notes (Continued)

```

10. who -r
11. Systemd service manager version: systemd 249 (249.11+suse.124.g2bc0b2c447)
12. Services, from systemctl list-unit-files
13. Linux kernel boot-time arguments, from /proc/cmdline
14. cpupower frequency-info
15. tuned-adm active
16. sysctl
17. /sys/kernel/mm/transparent_hugepage
18. /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/khugepaged
19. OS release
20. Disk information
21. /sys/devices/virtual/dmi/id
22. dmidecode
23. BIOS

```

```

-----
1. uname -a
Linux localhost 5.14.21-150400.22-default #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Wed May 11 06:57:18 UTC 2022 (49db222)
x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux

```

```

-----
2. w
11:32:20 up 3 min, 1 user, load average: 0.51, 1.22, 0.62
USER      TTY      FROM          LOGIN@   IDLE   JCPU   PCPU WHAT
root      tty1     -             11:30   20.00s  1.22s  0.13s /bin/bash ./amd_rate_aocc400_znver4_A1.sh

```

```

-----
3. Username
From environment variable $USER: root

```

```

-----
4. ulimit -a
core file size          (blocks, -c) unlimited
data seg size           (kbytes, -d) unlimited
scheduling priority     (-e) 0
file size                (blocks, -f) unlimited
pending signals         (-i) 6190603
max locked memory       (kbytes, -l) 2097152
max memory size         (kbytes, -m) unlimited
open files              (-n) 1024
pipe size                (512 bytes, -p) 8
POSIX message queues    (bytes, -q) 819200
real-time priority      (-r) 0
stack size              (kbytes, -s) unlimited
cpu time                (seconds, -t) unlimited
max user processes      (-u) 6190603
virtual memory          (kbytes, -v) unlimited
file locks              (-x) unlimited

```

```

-----
5. sysinfo process ancestry
/usr/lib/systemd/systemd --switched-root --system --deserialize 30
login -- root
-bash
/bin/bash ./rate.sh
python3 ./run_amd_rate_aocc400_znver4_A1.py
/bin/bash ./amd_rate_aocc400_znver4_A1.sh
runcpu --config amd_rate_aocc400_znver4_A1.cfg --tune all --reportable --iterations 3 fprate
runcpu --configfile amd_rate_aocc400_znver4_A1.cfg --tune all --reportable --iterations 3 --nopower

```

(Continued on next page)



SPEC CPU® 2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

ASUSTeK Computer Inc.

ASUS RS720A-E12-RS12
(3.10 GHz, AMD EPYC 9384X)

SPECrate®2017_fp_base = 962

SPECrate®2017_fp_peak = 969

CPU2017 License: 9016
Test Sponsor: ASUSTeK Computer Inc.
Tested by: ASUSTeK Computer Inc.

Test Date: Oct-2023
Hardware Availability: Jun-2023
Software Availability: Nov-2022

Platform Notes (Continued)

```
--runmode rate --tune base:peak --size test:train:refrate fprate --nopreenv --note-preenv --logfile
$SPEC/tmp/CPU2017.223/templogs/preenv.fprate.223.0.log --lognum 223.0 --from_runcpu 2
specperl $SPEC/bin/sysinfo
$SPEC = /aocczn4
```

```
-----
6. /proc/cpuinfo
model name      : AMD EPYC 9384X 32-Core Processor
vendor_id      : AuthenticAMD
cpu family      : 25
model          : 17
stepping       : 2
microcode      : 0xal01235
bugs           : sysret_ss_attrs spectre_v1 spectre_v2 spec_store_bypass
TLB size       : 3584 4K pages
cpu cores      : 32
siblings       : 64
2 physical ids (chips)
128 processors (hardware threads)
physical id 0: core ids 0-3,8-11,16-19,24-27,32-35,40-43,48-51,56-59
physical id 1: core ids 0-3,8-11,16-19,24-27,32-35,40-43,48-51,56-59
physical id 0: apicids 0-7,16-23,32-39,48-55,64-71,80-87,96-103,112-119
physical id 1: apicids 128-135,144-151,160-167,176-183,192-199,208-215,224-231,240-247
Caution: /proc/cpuinfo data regarding chips, cores, and threads is not necessarily reliable, especially for
virtualized systems. Use the above data carefully.
```

```
-----
7. lscpu

From lscpu from util-linux 2.37.2:
Architecture:          x86_64
CPU op-mode(s):        32-bit, 64-bit
Address sizes:         52 bits physical, 57 bits virtual
Byte Order:            Little Endian
CPU(s):                128
On-line CPU(s) list:   0-127
Vendor ID:             AuthenticAMD
Model name:            AMD EPYC 9384X 32-Core Processor
CPU family:            25
Model:                17
Thread(s) per core:   2
Core(s) per socket:   32
Socket(s):             2
Stepping:              2
Frequency boost:       enabled
CPU max MHz:          3911.3279
CPU min MHz:          1500.0000
BogoMIPS:              6200.13
Flags:                 fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat pse36
clflush mmx fxsr sse sse2 ht syscall nx mmxext fxsr_opt pdpe1gb rdtscp lm
constant_tsc rep_good nopl nonstop_tsc cpuid extd_apicid aperfmperf rapl
pni pclmulqdq monitor ssse3 fma cx16 pcid sse4_1 sse4_2 x2apic movbe
popcnt aes xsave avx f16c rdrand lahf_lm cmp_legacy svm extapic cr8_legacy
abm sse4a misalignsse 3dnowprefetch osvw ibs skinit wdt tce topoext
perfctr_core perfctr_nb bpext perfctr_llc mwaitx cpb cat_l3 cdp_l3
invpcid single_hw_pstate ssbd mba ibrs ibpb stibp vmmcall fsgsbase bmi1
avx2 smep bmi2 erms invpcid cqm rdt_a avx512f avx512dq rdseed adx smap
avx512ifma clflushopt clwb avx512cd sha_ni avx512bw avx512vl xsaveopt
xsaves xgetbv1 xsaves cqm_llc cqm_occup_llc cqm_mbm_total cqm_mbm_local
avx512_bf16 clzero irperf xsaveerptr rdpru wbnoinvd amd_ppin arat npt lbrv
```

(Continued on next page)



SPEC CPU® 2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

ASUSTeK Computer Inc.

ASUS RS720A-E12-RS12
(3.10 GHz, AMD EPYC 9384X)

SPECrate®2017_fp_base = 962

SPECrate®2017_fp_peak = 969

CPU2017 License: 9016
Test Sponsor: ASUSTeK Computer Inc.
Tested by: ASUSTeK Computer Inc.

Test Date: Oct-2023
Hardware Availability: Jun-2023
Software Availability: Nov-2022

Platform Notes (Continued)

```

Virtualization:
L1d cache:      2 MiB (64 instances)
L1i cache:      2 MiB (64 instances)
L2 cache:       64 MiB (64 instances)
L3 cache:       1.5 GiB (16 instances)
NUMA node(s):   8
NUMA node0 CPU(s): 0-7,64-71
NUMA node1 CPU(s): 8-15,72-79
NUMA node2 CPU(s): 16-23,80-87
NUMA node3 CPU(s): 24-31,88-95
NUMA node4 CPU(s): 32-39,96-103
NUMA node5 CPU(s): 40-47,104-111
NUMA node6 CPU(s): 48-55,112-119
NUMA node7 CPU(s): 56-63,120-127
Vulnerability Itlb multihit: Not affected
Vulnerability L1tf: Not affected
Vulnerability Mds: Not affected
Vulnerability Meltdown: Not affected
Vulnerability Spec store bypass: Mitigation; Speculative Store Bypass disabled via prctl and seccomp
Vulnerability Spectre v1: Mitigation; usercopy/swaps barriers and __user pointer sanitization
Vulnerability Spectre v2: Mitigation; Retpolines, IBPB conditional, IBRS_FW, STIBP always-on, RSB
filling
Vulnerability Srbds: Not affected
Vulnerability Tsx async abort: Not affected

```

From lscpu --cache:

NAME	ONE-SIZE	ALL-SIZE	WAYS	TYPE	LEVEL	SETS	PHY-LINE	COHERENCY-SIZE
L1d	32K	2M	8	Data	1	64	1	64
L1i	32K	2M	8	Instruction	1	64	1	64
L2	1M	64M	8	Unified	2	2048	1	64
L3	96M	1.5G	16	Unified	3	98304	1	64

8. numactl --hardware

NOTE: a numactl 'node' might or might not correspond to a physical chip.

```

available: 8 nodes (0-7)
node 0 cpus: 0-7,64-71
node 0 size: 193268 MB
node 0 free: 191829 MB
node 1 cpus: 8-15,72-79
node 1 size: 193519 MB
node 1 free: 193205 MB
node 2 cpus: 16-23,80-87
node 2 size: 193519 MB
node 2 free: 193248 MB
node 3 cpus: 24-31,88-95
node 3 size: 193519 MB
node 3 free: 193191 MB
node 4 cpus: 32-39,96-103
node 4 size: 193485 MB
node 4 free: 193179 MB
node 5 cpus: 40-47,104-111
node 5 size: 193519 MB
node 5 free: 193223 MB
node 6 cpus: 48-55,112-119
node 6 size: 193519 MB

```

(Continued on next page)



SPEC CPU® 2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

ASUSTeK Computer Inc.

ASUS RS720A-E12-RS12
(3.10 GHz, AMD EPYC 9384X)

SPECrate®2017_fp_base = 962

SPECrate®2017_fp_peak = 969

CPU2017 License: 9016
Test Sponsor: ASUSTeK Computer Inc.
Tested by: ASUSTeK Computer Inc.

Test Date: Oct-2023
Hardware Availability: Jun-2023
Software Availability: Nov-2022

Platform Notes (Continued)

```

node 6 free: 192717 MB
node 7 cpus: 56-63,120-127
node 7 size: 193321 MB
node 7 free: 193032 MB
node distances:
node  0  1  2  3  4  5  6  7
0:  10 12 12 12 32 32 32 32
1:  12 10 12 12 32 32 32 32
2:  12 12 10 12 32 32 32 32
3:  12 12 12 10 32 32 32 32
4:  32 32 32 32 10 12 12 12
5:  32 32 32 32 12 10 12 12
6:  32 32 32 32 12 12 10 12
7:  32 32 32 32 12 12 12 10

```

```

9. /proc/meminfo
MemTotal:          1584819300 kB

```

```

10. who -r
run-level 3 Oct 27 11:29

```

```

11. Systemd service manager version: systemd 249 (249.11+suse.124.g2bc0b2c447)
Default Target   Status
multi-user       running

```

```

12. Services, from systemctl list-unit-files
STATE UNIT FILES
enabled YaST2-Firstboot YaST2-Second-Stage apparmor auditd cron display-manager getty@ haveged irqbalance issue-generator kbdsettings klog lvm2-monitor nscd nvme-fc-boot-connections postfix purge-kernels rollback rsyslog smartd sshd wicked wickedd-auto4 wickedd-dhcp4 wickedd-dhcp6 wickedd-nanny systemd-remount-fs
enabled-runtime systemd-remount-fs
disabled autofs autoyast-initscripts blk-availability boot-sysctl ca-certificates chrony-wait chronyd console-getty cups cups-browsed debug-shell ebttables exchange-bmc-os-info firewallld gpm grub2-once haveged-switch-root hwloc-dump-hwdata ipmi ipmievd issue-add-ssh-keys kexec-load lunmask man-db-create multipathd nfs nfs-blkmap nvmmf-autoconnect rdisc rpcbind rpmconfigcheck rsyncd serial-getty@ smartd_generate_opts snmpd snmptrapd svnservice systemd-boot-check-no-failures systemd-network-generator systemd-sysexit systemd-time-wait-sync systemd-timesyncd tuned udisks2
indirect wickedd

```

```

13. Linux kernel boot-time arguments, from /proc/cmdline
BOOT_IMAGE=/boot/vmlinuz-5.14.21-150400.22-default
root=UUID=bd4eeb48-8f2c-47c9-ae06-b7241b1d0eb7
splash=silent
mitigations=auto
quiet
security=apparmor

```

```

14. cpupower frequency-info
analyzing CPU 0:
current policy: frequency should be within 1.50 GHz and 3.10 GHz.
The governor "performance" may decide which speed to use
within this range.

```

(Continued on next page)



SPEC CPU® 2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

ASUSTeK Computer Inc.

ASUS RS720A-E12-RS12
(3.10 GHz, AMD EPYC 9384X)

SPECrate®2017_fp_base = 962

SPECrate®2017_fp_peak = 969

CPU2017 License: 9016
Test Sponsor: ASUSTeK Computer Inc.
Tested by: ASUSTeK Computer Inc.

Test Date: Oct-2023
Hardware Availability: Jun-2023
Software Availability: Nov-2022

Platform Notes (Continued)

boost state support:
Supported: yes
Active: yes

15. tuned-adm active
It seems that tuned daemon is not running, preset profile is not activated.
Preset profile: throughput-performance

16. sysctl
kernel.numa_balancing 1
kernel.randomize_va_space 0
vm.compaction_proactiveness 20
vm.dirty_background_bytes 0
vm.dirty_background_ratio 10
vm.dirty_bytes 0
vm.dirty_expire_centisecs 3000
vm.dirty_ratio 8
vm.dirty_writeback_centisecs 500
vm.dirtytime_expire_seconds 43200
vm.extfrag_threshold 500
vm.min_unmapped_ratio 1
vm.nr_hugepages 0
vm.nr_hugepages_mempolicy 0
vm.nr_overcommit_hugepages 0
vm.swappiness 1
vm.watermark_boost_factor 15000
vm.watermark_scale_factor 10
vm.zone_reclaim_mode 1

17. /sys/kernel/mm/transparent_hugepage
defrag [always] defer defer+madvice madvice never
enabled [always] madvice never
hpage_pmd_size 2097152
shmem_enabled always within_size advise [never] deny force

18. /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/khugepaged
alloc_sleep_millisecs 60000
defrag 1
max_ptes_none 511
max_ptes_shared 256
max_ptes_swap 64
pages_to_scan 4096
scan_sleep_millisecs 10000

19. OS release
From /etc/*-release /etc/*-version
os-release SUSE Linux Enterprise Server 15 SP4

20. Disk information
SPEC is set to: /aocczn4
Filesystem Type Size Used Avail Use% Mounted on
/dev/nvme0n1p4 xfs 2.0T 211G 1.8T 11% /

(Continued on next page)



SPEC CPU® 2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

ASUSTeK Computer Inc.

ASUS RS720A-E12-RS12
(3.10 GHz, AMD EPYC 9384X)

SPECrate®2017_fp_base = 962

SPECrate®2017_fp_peak = 969

CPU2017 License: 9016
Test Sponsor: ASUSTeK Computer Inc.
Tested by: ASUSTeK Computer Inc.

Test Date: Oct-2023
Hardware Availability: Jun-2023
Software Availability: Nov-2022

Platform Notes (Continued)

```
21. /sys/devices/virtual/dmi/id
Vendor:      ASUSTeK COMPUTER INC.
Product:     RS720A-E12-RS12
Product Family: Server
Serial:      123456789012
```

```
-----
22. dmidecode
Additional information from dmidecode 3.2 follows.  WARNING: Use caution when you interpret this section.
The 'dmidecode' program reads system data which is "intended to allow hardware to be accurately
determined", but the intent may not be met, as there are frequent changes to hardware, firmware, and the
"DMTF SMBIOS" standard.
Memory:
  24x Samsung M321R8GA0BB0-CQKDG 64 GB 2 rank 4800
```

```
-----
23. BIOS
(This section combines info from /sys/devices and dmidecode.)
  BIOS Vendor:      American Megatrends Inc.
  BIOS Version:     1002
  BIOS Date:        05/24/2023
  BIOS Revision:    10.2
```

Compiler Version Notes

```
=====
C | 519.lbm_r(base, peak) 538.imagick_r(base, peak) 544.nab_r(base, peak)
```

```
-----
AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#434 2022_10_28) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)
Target: x86_64-unknown-linux-gnu
Thread model: posix
InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-4.0.0/bin
```

```
=====
C++ | 508.namd_r(base, peak) 510.parest_r(base, peak)
```

```
-----
AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#434 2022_10_28) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)
Target: x86_64-unknown-linux-gnu
Thread model: posix
InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-4.0.0/bin
```

```
=====
C++, C | 511.povray_r(base, peak) 526.blender_r(base, peak)
```

```
-----
AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#434 2022_10_28) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)
Target: x86_64-unknown-linux-gnu
Thread model: posix
InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-4.0.0/bin
AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#434 2022_10_28) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)
Target: x86_64-unknown-linux-gnu
Thread model: posix
InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-4.0.0/bin
```

```
-----
C++, C, Fortran | 507.cactuBSSN_r(base, peak)
```

(Continued on next page)



SPEC CPU® 2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

ASUSTeK Computer Inc.

ASUS RS720A-E12-RS12
(3.10 GHz, AMD EPYC 9384X)

SPECrate®2017_fp_base = 962

SPECrate®2017_fp_peak = 969

CPU2017 License: 9016

Test Sponsor: ASUSTeK Computer Inc.

Tested by: ASUSTeK Computer Inc.

Test Date: Oct-2023

Hardware Availability: Jun-2023

Software Availability: Nov-2022

Compiler Version Notes (Continued)

```

-----
AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#434 2022_10_28) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)
Target: x86_64-unknown-linux-gnu
Thread model: posix
InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-4.0.0/bin
AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#434 2022_10_28) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)
Target: x86_64-unknown-linux-gnu
Thread model: posix
InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-4.0.0/bin
AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#434 2022_10_28) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)
Target: x86_64-unknown-linux-gnu
Thread model: posix
InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-4.0.0/bin
-----

```

```

=====
Fortran          | 503.bwaves_r(base, peak) 549.fotonik3d_r(base, peak) 554.roms_r(base, peak)
-----

```

```

AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#434 2022_10_28) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)
Target: x86_64-unknown-linux-gnu
Thread model: posix
InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-4.0.0/bin
-----

```

```

=====
Fortran, C      | 521.wrf_r(base, peak) 527.cam4_r(base, peak)
-----

```

```

AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#434 2022_10_28) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)
Target: x86_64-unknown-linux-gnu
Thread model: posix
InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-4.0.0/bin
AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#434 2022_10_28) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)
Target: x86_64-unknown-linux-gnu
Thread model: posix
InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-4.0.0/bin
-----

```

Base Compiler Invocation

C benchmarks:

clang

C++ benchmarks:

clang++

Fortran benchmarks:

flang

Benchmarks using both Fortran and C:

flang clang

Benchmarks using both C and C++:

clang++ clang

(Continued on next page)



SPEC CPU® 2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

ASUSTeK Computer Inc.

ASUS RS720A-E12-RS12
(3.10 GHz, AMD EPYC 9384X)

SPECrate®2017_fp_base = 962

SPECrate®2017_fp_peak = 969

CPU2017 License: 9016
Test Sponsor: ASUSTeK Computer Inc.
Tested by: ASUSTeK Computer Inc.

Test Date: Oct-2023
Hardware Availability: Jun-2023
Software Availability: Nov-2022

Base Compiler Invocation (Continued)

Benchmarks using Fortran, C, and C++:
clang++ clang flang

Base Portability Flags

```
503.bwaves_r: -DSPEC_LP64
507.cactuBSSN_r: -DSPEC_LP64
508.namd_r: -DSPEC_LP64
510.parest_r: -DSPEC_LP64
511.povray_r: -DSPEC_LP64
519.lbm_r: -DSPEC_LP64
521.wrf_r: -DSPEC_CASE_FLAG -Mbyteswapio -DSPEC_LP64
526.blender_r: -funsigned-char -DSPEC_LP64
527.cam4_r: -DSPEC_CASE_FLAG -DSPEC_LP64
538.imagick_r: -DSPEC_LP64
544.nab_r: -DSPEC_LP64
549.fotonik3d_r: -DSPEC_LP64
554.roms_r: -DSPEC_LP64
```

Base Optimization Flags

C benchmarks:

```
-m64 -flto -Wl,-mllvm -Wl,-align-all-nofallthru-blocks=6
-Wl,-mllvm -Wl,-reduce-array-computations=3
-Wl,-mllvm -Wl,-ldist-scalar-expand -fenable-aggressive-gather -O3
-march=znver4 -fveclib=AMDLIBM -ffast-math -fstruct-layout=7
-mllvm -unroll-threshold=50 -mllvm -inline-threshold=1000
-fremap-arrays -fstrip-mining -mllvm -reduce-array-computations=3
-zopt -lamdlibm -lamdalloc -lflang
```

C++ benchmarks:

```
-m64 -flto -Wl,-mllvm -Wl,-align-all-nofallthru-blocks=6
-Wl,-mllvm -Wl,-reduce-array-computations=3
-Wl,-mllvm -Wl,-x86-use-vzeroupper=false -O3 -march=znver4
-fveclib=AMDLIBM -ffast-math -mllvm -unroll-threshold=100
-finline-aggressive -mllvm -loop-unswitch-threshold=200000
-mllvm -reduce-array-computations=3 -zopt -lamdlibm -lamdalloc
-lflang
```

Fortran benchmarks:

```
-m64 -flto -Wl,-mllvm -Wl,-align-all-nofallthru-blocks=6
-Wl,-mllvm -Wl,-reduce-array-computations=3
```

(Continued on next page)



SPEC CPU® 2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

ASUSTeK Computer Inc.

ASUS RS720A-E12-RS12
(3.10 GHz, AMD EPYC 9384X)

SPECrate®2017_fp_base = 962

SPECrate®2017_fp_peak = 969

CPU2017 License: 9016

Test Sponsor: ASUSTeK Computer Inc.

Tested by: ASUSTeK Computer Inc.

Test Date: Oct-2023

Hardware Availability: Jun-2023

Software Availability: Nov-2022

Base Optimization Flags (Continued)

Fortran benchmarks (continued):

```
-Wl,-mllvm -Wl,-enable-X86-prefetching -O3 -march=znver4
-fveclib=AMDLIBM -ffast-math -Kieee -Mrecursive -funroll-loops
-mllvm -lsr-in-nested-loop -mllvm -reduce-array-computations=3
-fepilog-vectorization-of-inductions -zopt -lamdlibm -lamdalloc
-lflang
```

Benchmarks using both Fortran and C:

```
-m64 -flto -Wl,-mllvm -Wl,-align-all-nofallthru-blocks=6
-Wl,-mllvm -Wl,-reduce-array-computations=3
-Wl,-mllvm -Wl,-enable-X86-prefetching -O3 -march=znver4
-fveclib=AMDLIBM -ffast-math -fstruct-layout=7
-mllvm -unroll-threshold=50 -mllvm -inline-threshold=1000
-freemap-arrays -fstrip-mining -mllvm -reduce-array-computations=3
-zopt -Kieee -Mrecursive -funroll-loops -mllvm -lsr-in-nested-loop
-fepilog-vectorization-of-inductions -lamdlibm -lamdalloc -lflang
```

Benchmarks using both C and C++:

```
-m64 -flto -Wl,-mllvm -Wl,-align-all-nofallthru-blocks=6
-Wl,-mllvm -Wl,-reduce-array-computations=3
-Wl,-mllvm -Wl,-x86-use-vzeroupper=false -O3 -march=znver4
-fveclib=AMDLIBM -ffast-math -fstruct-layout=7
-mllvm -unroll-threshold=50 -mllvm -inline-threshold=1000
-freemap-arrays -fstrip-mining -mllvm -reduce-array-computations=3
-zopt -mllvm -unroll-threshold=100 -finline-aggressive
-mllvm -loop-unswitch-threshold=200000 -lamdlibm -lamdalloc -lflang
```

Benchmarks using Fortran, C, and C++:

```
-m64 -flto -Wl,-mllvm -Wl,-align-all-nofallthru-blocks=6
-Wl,-mllvm -Wl,-reduce-array-computations=3
-Wl,-mllvm -Wl,-x86-use-vzeroupper=false -O3 -march=znver4
-fveclib=AMDLIBM -ffast-math -fstruct-layout=7
-mllvm -unroll-threshold=50 -mllvm -inline-threshold=1000
-freemap-arrays -fstrip-mining -mllvm -reduce-array-computations=3
-zopt -mllvm -unroll-threshold=100 -finline-aggressive
-mllvm -loop-unswitch-threshold=200000 -Kieee -Mrecursive
-funroll-loops -mllvm -lsr-in-nested-loop
-fepilog-vectorization-of-inductions -lamdlibm -lamdalloc -lflang
```

Base Other Flags

C benchmarks:

```
-Wno-unused-command-line-argument
```

(Continued on next page)



SPEC CPU® 2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

ASUSTeK Computer Inc.

ASUS RS720A-E12-RS12
(3.10 GHz, AMD EPYC 9384X)

SPECrate®2017_fp_base = 962

SPECrate®2017_fp_peak = 969

CPU2017 License: 9016
Test Sponsor: ASUSTeK Computer Inc.
Tested by: ASUSTeK Computer Inc.

Test Date: Oct-2023
Hardware Availability: Jun-2023
Software Availability: Nov-2022

Base Other Flags (Continued)

C++ benchmarks:

-Wno-unused-command-line-argument

Fortran benchmarks:

-Wno-unused-command-line-argument

Benchmarks using both Fortran and C:

-Wno-unused-command-line-argument

Benchmarks using both C and C++:

-Wno-unused-command-line-argument

Benchmarks using Fortran, C, and C++:

-Wno-unused-command-line-argument

Peak Compiler Invocation

C benchmarks:

clang

C++ benchmarks:

clang++

Fortran benchmarks:

flang

Benchmarks using both Fortran and C:

flang clang

Benchmarks using both C and C++:

clang++ clang

Benchmarks using Fortran, C, and C++:

clang++ clang flang

Peak Portability Flags

Same as Base Portability Flags



SPEC CPU® 2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

ASUSTeK Computer Inc.

SPECrate®2017_fp_base = 962

ASUS RS720A-E12-RS12
(3.10 GHz, AMD EPYC 9384X)

SPECrate®2017_fp_peak = 969

CPU2017 License: 9016

Test Date: Oct-2023

Test Sponsor: ASUSTeK Computer Inc.

Hardware Availability: Jun-2023

Tested by: ASUSTeK Computer Inc.

Software Availability: Nov-2022

Peak Optimization Flags

C benchmarks:

```
519.lbm_r: -m64 -flto -Wl,-mllvm -Wl,-align-all-nofallthru-blocks=6
-Wl,-mllvm -Wl,-reduce-array-computations=3 -Ofast
-march=znver4 -fveclib=AMDLIBM -ffast-math
-fstruct-layout=7 -mllvm -unroll-threshold=50
-fremap-arrays -fstrip-mining
-mllvm -inline-threshold=1000
-mllvm -reduce-array-computations=3 -zopt -lamdlibm
-lamdalloc
```

538.imagick_r: basepeak = yes

```
544.nab_r: -m64 -flto -Wl,-mllvm -Wl,-ldist-scalar-expand
-fenable-aggressive-gather -Ofast -march=znver4
-fveclib=AMDLIBM -ffast-math -fstruct-layout=7
-mllvm -unroll-threshold=50 -fremap-arrays -fstrip-mining
-mllvm -inline-threshold=1000
-mllvm -reduce-array-computations=3 -zopt -lamdlibm
-lamdalloc
```

C++ benchmarks:

```
508.namd_r: -m64 -flto -Wl,-mllvm -Wl,-align-all-nofallthru-blocks=6
-Wl,-mllvm -Wl,-reduce-array-computations=3
-Wl,-mllvm -Wl,-x86-use-vzeroupper=false -Ofast
-march=znver4 -fveclib=AMDLIBM -ffast-math
-finline-aggressive -mllvm -unroll-threshold=100
-mllvm -reduce-array-computations=3 -zopt -lamdlibm
-lamdalloc
```

```
510.parest_r: -m64 -flto -Wl,-mllvm -Wl,-suppress-fmas
-Wl,-mllvm -Wl,-x86-use-vzeroupper=false -Ofast
-march=znver4 -fveclib=AMDLIBM -ffast-math
-finline-aggressive -mllvm -unroll-threshold=100
-mllvm -reduce-array-computations=3 -zopt -lamdlibm
-lamdalloc
```

Fortran benchmarks:

503.bwaves_r: basepeak = yes

549.fotonik3d_r: basepeak = yes

```
554.roms_r: -m64 -flto -Wl,-mllvm -Wl,-align-all-nofallthru-blocks=6
-Wl,-mllvm -Wl,-reduce-array-computations=3
```

(Continued on next page)



SPEC CPU® 2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

ASUSTeK Computer Inc.

ASUS RS720A-E12-RS12
(3.10 GHz, AMD EPYC 9384X)

SPECrate®2017_fp_base = 962

SPECrate®2017_fp_peak = 969

CPU2017 License: 9016

Test Sponsor: ASUSTeK Computer Inc.

Tested by: ASUSTeK Computer Inc.

Test Date: Oct-2023

Hardware Availability: Jun-2023

Software Availability: Nov-2022

Peak Optimization Flags (Continued)

554.roms_r (continued):

```
-Wl,-mllvm -Wl,-enable-X86-prefetching -Ofast
-march=znver4 -fveclib=AMDLIBM -ffast-math -Mrecursive
-mllvm -reduce-array-computations=3
-fepilog-vectorization-of-inductions -zopt -lamdlibm
-lamdalloc -lflang
```

Benchmarks using both Fortran and C:

```
521.wrf_r: -m64 -flto -Wl,-mllvm -Wl,-align-all-nofallthru-blocks=6
-Wl,-mllvm -Wl,-reduce-array-computations=3
-Wl,-mllvm -Wl,-enable-X86-prefetching -Ofast
-march=znver4 -fveclib=AMDLIBM -ffast-math
-fstruct-layout=7 -mllvm -unroll-threshold=50
-freemap-arrays -fstrip-mining
-mllvm -inline-threshold=1000
-mllvm -reduce-array-computations=3 -zopt -Mrecursive
-fepilog-vectorization-of-inductions -lamdlibm -lamdalloc
-lflang
```

527.cam4_r: basepeak = yes

Benchmarks using both C and C++:

511.povray_r: basepeak = yes

```
526.blender_r: -m64 -flto -Wl,-mllvm -Wl,-align-all-nofallthru-blocks=6
-Wl,-mllvm -Wl,-reduce-array-computations=3
-Wl,-mllvm -Wl,-x86-use-vzeroupper=false -Ofast
-march=znver4 -fveclib=AMDLIBM -ffast-math
-fstruct-layout=7 -mllvm -unroll-threshold=50
-freemap-arrays -fstrip-mining
-mllvm -inline-threshold=1000
-mllvm -reduce-array-computations=3 -zopt
-finline-aggressive -mllvm -unroll-threshold=100 -lamdlibm
-lamdalloc
```

Benchmarks using Fortran, C, and C++:

507.cactuBSSN_r: basepeak = yes



SPEC CPU® 2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

ASUSTeK Computer Inc.

ASUS RS720A-E12-RS12
(3.10 GHz, AMD EPYC 9384X)

SPECrate®2017_fp_base = 962

SPECrate®2017_fp_peak = 969

CPU2017 License: 9016

Test Sponsor: ASUSTeK Computer Inc.

Tested by: ASUSTeK Computer Inc.

Test Date: Oct-2023

Hardware Availability: Jun-2023

Software Availability: Nov-2022

Peak Other Flags

C benchmarks:

-Wno-unused-command-line-argument

C++ benchmarks:

-Wno-unused-command-line-argument

Fortran benchmarks:

-Wno-unused-command-line-argument

Benchmarks using both Fortran and C:

-Wno-unused-command-line-argument

Benchmarks using both C and C++:

-Wno-unused-command-line-argument

Benchmarks using Fortran, C, and C++:

-Wno-unused-command-line-argument

The flags files that were used to format this result can be browsed at

<http://www.spec.org/cpu2017/flags/ASUSTekPlatform-Settings-AMD-K14-V1.4.html>

<http://www.spec.org/cpu2017/flags/aocc400-flags-asusv01.html>

You can also download the XML flags sources by saving the following links:

<http://www.spec.org/cpu2017/flags/ASUSTekPlatform-Settings-AMD-K14-V1.4.xml>

<http://www.spec.org/cpu2017/flags/aocc400-flags-asusv01.xml>

SPEC CPU and SPECrate are registered trademarks of the Standard Performance Evaluation Corporation. All other brand and product names appearing in this result are trademarks or registered trademarks of their respective holders.

For questions about this result, please contact the tester. For other inquiries, please contact info@spec.org.

Tested with SPEC CPU®2017 v1.1.9 on 2023-10-26 23:32:19-0400.

Report generated on 2023-11-21 20:33:48 by CPU2017 PDF formatter v6716.

Originally published on 2023-11-21.

RS700A-E12-RS12U

New Generation, High Performance 1U Server



Form Factor

1U

CPU Number

2

Memory Number

24

ASUS RS700A-E12-RS12U was designed to accelerate application performance leveraging accelerator cards and storage scalability. With the CPU and memory configured in a front parallel design that enables efficient airflow for excellent thermal performance, RS700A-E12-RS12U is optimized for rack placement.

FEATURE

- AMD EPYC 9004 Series Processors with AMD 3D V-Cache™ technology
- PCIe 5.0 Support (TBD)
- GPU and FPGA Support
- Enhanced Security

4th Gen AMD EPYC™ processors with AMD 3D V-Cache™ technology

AMD was first with X86 multi-chip-module server CPUs and continues to innovate with the 4th Gen AMD EPYC™ processors with AMD 3D V-Cache™ technology.

PCIe 5.0 Ready

PCI Express® (PCIe®) 5.0 delivers 16 GT/s bandwidth, which is double the speed of PCIe 4.0, offering lower power consumption, better lane scalability and backwards compatibility.

GPU and FPGA Support

Up to 1 dual-slot GPU such as NVIDIA A100 in one 1U system and optimized acceleration for workloads across cloud, data center and for hybrid cloud environment

Cooling Solutions

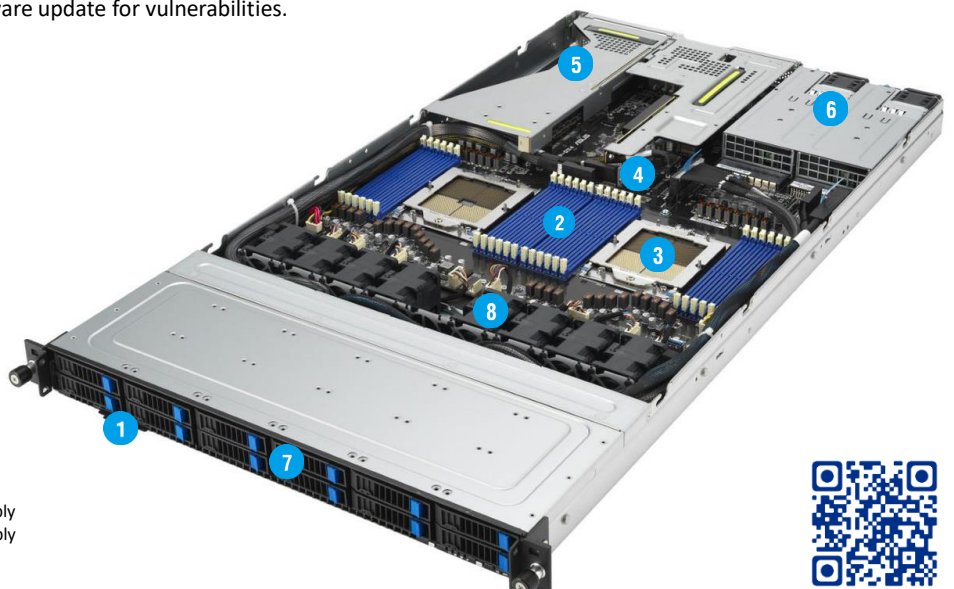
Enhanced Volume Air Cooling (EVAC) Heatsink for Versatile Workload and dedicated GPU fan to support GPU SKU.

Enhanced Security

PFR FPGA as the platform Root-of-Trust solution for firmware resiliency Trusted Platform Module 2.0 (TPM 2.0) to secure hardware through integrated cryptographic keys and offer regular firmware update for vulnerabilities.

Target market

- Hot Data Cache Server
- Cloud Solution Provider
- Enterprise Storage
- Virtualized Storage



1. Asset Tag
2. 24 x DIMM, DDR5-4800/4400, RDIMM, LRDIMM, LRDIMM 3DS
3. AMD EPYC™ 9004 Series
4. Dual M.2 (Up to 2280)
5. 1 x PCIe Gen5 x16 (FHFL)
1 x PCIe Gen5 x16 or OCP3.0 (FHFL)
1 x PCIe Gen5 x16 (LP)
1 x PCIe Gen4 x8 (LP, internal)
6. 1+1 Redundant 2600W/1600W 80 PLUS Titanium power supply
1+1 Redundant 2000W/1600W 80 PLUS Platinum power supply
7. 12 x 2.5" Hot-swap HDD Bays
8. 8 x Easy-maintained fans



RS700A-E12-RS12U

SPECIFICATION

Processor Support.		2 x Socket SP5 (LGA 6096) AMD EPYC™ 9004 Series Processors (up to 400W) 4th Generation AMD EPYC Processors with AMD 3D V-Cache technology xGMI (External Global Memory Interface Link)
Core Logic		(INTEGRATED I/O – NO CHIPSET)
Memory	Total Slots	24 (12 channel per CPU, 1 DIMM per CPU)
	Capacity	Maximum 6144GB
	Memory Type	DDR5 4800/4400 RDIMM/ 3DS RDIMM *Refer to ASUS server AVL for the latest update
	Memory Size	128GB, 64GB, 32GB RDIMM 128GB, 64GB, 32GB 3DS RDIMM *Refer to ASUS server AVL for the latest update
Expansion Slots	Total PCI/PCI-X/PCI-E/PIKE Slots	3 x Expansion slots + 1 x Internal PIKE slot
	Slot Type	Up to 3 x PCIe Gen5 slots + 1 x internal RAID slot 1 x PCIe Gen5 x16 (FHFL) 1 x PCIe Gen5 x16 or OCP3.0 (FHFL) 1 x PCIe Gen5 x16 (LP) 1 x PCIe Gen4 x8 (LP, internal)
	SATA Controller	8 x SATA 6Gb/s ports 2 x M.2 connectors (SATA 6Gb/s & PCI-E Gen4 x4 link)
	SAS Controller	Optional kits: Broadcom HBA CARD 9500-16i Broadcom MegaRAID 9540-8i Broadcom MegaRAID 9560-16i
Storage Bays	I = internal	12 x 2.5" Hot-Swap Drive Bays up to (12 x NVMe/SATA/SAS*)
	A or S will be hot-swappable	2 x M.2 (Up to 2280 from CPU1) *RAID card is required to support SAS hard drives
Networking	LAN	1 x Quad Port Intel I350-AM4 1G LAN Controller or 1 x Dual Port Intel X710-AT2 Gigabit 10G LAN Controller or None 1 x Management Port
Graphic	VGA	Aspeed AST2600 64MB
Auxiliary storage Device Bay		1 x External ODD (optional)
Front I/O Ports		2 x USB 3.2 Gen 1 ports 1 x VGA port
Rear I/O Ports		2 x USB 3.1 Gen1 ports, 1 x VGA port, 1 x RJ-45 Mgmt LAN port 2 x 10G or 4 x 1G RJ-45 GbE LAN port (Optional), 1 x OCP3.0 port (Optional)
Switch/LED		Front Switch/LED: 1 x Power Switch (w/ LED), 1 x Reset Switch, 1 x Location Switch (w/ LED) 1 x HDD Access LED, 1 x Message LED, LAN 1-4 LED (on NIC module) Rear Switch/LED: 1 x Port 80 LED (Q-Code), 1 x Power Switch (w/ LED), 1 x Location LED (w/ LED) 1 x Message LED
OS Support		Windows® Server 2019 RedHat® Enterprise Linux, SuSE® Linux Enterprise Server CentOS, Ubuntu, Vmware Please find the latest OS support from http://www.asus.com/
Management Solution	Software	ASUS Control Center (Classic)
	Out of Band Remote Management	On-Board ASMB11-iKVM for KVM-over-IP
Dimension		842.5mm x 449mm x 43.85mm / 33.17" x 17.68" x 1.73" (1U)
Net Weight Kg (CPU, DRAM & HDD not included)		14.94 kg
Gross Weight Kg (CPU, DRAM & HDD not included, Packing include)		19.94kg
Power Supply (following different configuration by region)		1+1 Redundant 2600W/1600W 80 PLUS Titanium power supply 1+1 Redundant 2000W/1600W 80 PLUS Platinum power supply
Environment		Operation temperature: 10°C ~ 35°C Non operation temperature: -40°C ~ 60°C Non operation humidity: 20% ~ 90% (Non condensing)