

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.
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: [REDACTED]

(dále jako „Prodávající“)

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

1 PŘEDMĚT KOUPE

- 1.1 Za podmínek uvedených v této Smlouvě se Prodávající zavazuje dodat výpočetní GPU servery a diskové pole pro studijní program Bioinformatika (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 Prodávajícímu 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 „Výpočetní GPU servery a diskové pole pro studijní program Bioinformatika“ 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:

2 396 604,00,- Kč bez DPH

DPH 21 % ve výši 503 286,84,- Kč

2 899 890,84,- 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 (instalací), 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 6 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 softwarového inženýrství, Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy, Malostranské nám. 2/25, 110 00 PRAHA 1.

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

Transformace pro VŠ na UK, REGISTRAČNÍ ČÍSLO: NPO_UK_MSMT-16602/2022, Financováno Evropskou unií – NextGenerationEU.

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 Diskové pole, 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 V případě porušení povinností dle čl. 9 odst. 9.4 a odst. 9.5 této smlouvy se prodávající zavazuje uhradit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 1 000 Kč, a to za každý zjištěný případ porušení těchto povinností.

6.5 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 V případě ukončení smlouvy, zejména z důvodu uvedeného v odst. 7.2 tohoto článku, provedou smluvní strany nejpozději do 14 dnů od účinnosti ukončení smlouvy vypořádání vzájemných závazků a pohledávek, zejména vrácení plnění poskytnutého na základě zálohové faktury dle čl. 4 odst. 4.1 této smlouvy na účet Kupujícího uvedený v záhlaví této Smlouvy.
- 7.4 Odstoupení od Smlouvy je účinné okamžikem doručení písemného oznámení o odstoupení od Smlouvy Prodávajícímu Kupujícím.
- 7.5 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.,

kteřá 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 vází, 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 8.2 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
Příloha č. 2 – Protokol ML
Příloha č. 3 – Protokol HPC
- 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

elektronicky

Ing. Blanka Svobodová
Tajemnice MFF UK

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

TABULKA NABÍDKOVÉ CENY

Číslo položky	Název položky NABÍZENÝ PRODUKT	Počet kmpl	Cena 1 kmpl Kč bez DPH	Celková cena Kč bez DPH	Kč DPH 21%	Celková cena Kč vč. DPH	č. faktury
1	Headnode clusteru: Asus RS500A-E11-RS4	1					204230024
2	Diskové pole: Infortrend EonStor DS 3024RU	1					
3	GPU server ML: Asus ESC4000A-E12	1					
4	GPU server HPC: Asus RS720-E12-RS12	1					

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, užité vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, umožňuje zadavatel, výslovně použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení, které naplní zadavatelem požadovanou či odborníky 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 <i>jedná se o hodnotící kritérium č. 3</i>	DPH 21%	Nabídková cena celkem Kč vč. DPH
2 396 604,00 Kč	503 286,84 Kč	2 899 890,84 Kč

Účastník vyplní odemčené žlutě (příp. oranžově) podbarvené buňky pro:

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

V Brně dne viz el. podpis
elektronicky

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

Technická specifikace pro zakázku

Obnova GPU clusteru

která se skládá ze čtyř níže popsaných součástí podrobně rozepsaných v následujících listech tohoto sešitu

OBEČNÁ ČÁST

Předmět dodávky

Jedná se o dodávku čtyř částí, které z části posílí stávající GPU výpočetní cluster a z části nahradí stávající, dnes již zastaralé zařízení.

Součástí dodávky je headnode clusteru, který bude zároveň sloužit jako file server s připojeným diskovým polem, které je také součástí dodávky. Do budoucna se počítá s tím, že tento server+pole se stanou součástí Lustre svazku jako redundantní OSS. Uživatelé clusteru na headnode občas počítají některé jednoduché úlohy (překlad SW, preprocessing dat, apod.)

Dalším prvkem dodávky je GPU server specializovaný na Machine Learning (dále jen ML) a posledním prvkem je GPU server určený pro vědeckotechnické výpočty nebo trénování rozsáhlých modelů pro ML. Stávající prvky clusteru jsou propojeny 10 GE switchem s porty typu SFP+. Do budoucna se počítá s připojením všech serverů (headnodu i obou GPU serverů) k Lustre svazku, proto v každém z nich musí být volná pozice na HCA pro Infiniband HDR.

GPU cluster je složen z počítačů architektury x86_64 a všechny nové prvky by měly mít tutéž architekturu z důvodu kompatibility spouštěného výpočetního software.

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 servovně se studenou uličkou. Maximální hloubka serveru/pole je limitována rackovými skříněmi hloubky 900 mm a existujícími rozvody - limit pro hloubku serveru/pole je 860 mm.

TECHNICKÁ SPECIFIKACE ČÁST

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

	Headnode	
Parametr	Minimální požadovaná hodnota	Popis naplnění uvedení 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 1U, hloubka max 860 mm 	<ul style="list-style-type: none"> •Asus RS500A-E11-xxx. Určené pro montáž do skříně Rack, dodání včetně výsuvných ližin •Prostorové nároky: 1U, hloubka max 842 mm
CPU	<ul style="list-style-type: none"> •Požadovaná architektura je x86_64 (kompatibilita se stávajícími servery zapojenými do clusteru) •min 1 socket, CPU min 32 jader/64 vláken •Min základní frekvence 2.8 GHz •Min velikost cache 256 MB •Počet paměťových řadičů na jednom CPU min 8 •Systém musí dosahovat s daným CPU skóre min 250 v testu SPECrate2017_fp na stránce https://spec.org/ 	<ul style="list-style-type: none"> •Architektura je x86_64 (kompatibilita se stávajícími servery zapojenými do clusteru) •1 socket, CPU AMD Epyc 7543 (32 jader, 64 vláken) •Min základní frekvence 2.8 GHz •Min velikost cache 256 MB •Počet paměťových řadičů na jednom CPU 8 •Systém musí dosahovat s daným CPU skóre větší než požadovaných 250 v testu SPECrate2017_fp na stránce https://spec.org/
RAM	<ul style="list-style-type: none"> •Min 512 GB •DDR4 ECC, min 3200 MHz •Rovnoměrné osazení paměťových kanálů •Možné budoucí rozšíření na min 1024 GB bez nutnosti výměny stávající RAM 	<ul style="list-style-type: none"> •512 GB (8x 64GB) •DDR4 ECC, 3200 MHz •Rovnoměrné osazení paměťových kanálů •Možné budoucí rozšíření na min 1024 GB bez nutnosti výměny stávající RAM (8 slotů volných)
Disky, řadič	<ul style="list-style-type: none"> •2xSSD pro datová centra, min velikost každého 480 GB •Oba disky zapojeny jako RAID1 	<ul style="list-style-type: none"> •2xSSD pro datová centra, velikost každého SSD 480 GB •Oba disky zapojeny jako SW RAID1
Napájení	<ul style="list-style-type: none"> •Redundantní napájení ze 2 zdrojů •Certifikace zdrojů min 80 Plus Platinum 	<ul style="list-style-type: none"> •Redundantní napájení ze 2 zdrojů •Certifikace zdrojů 80 Plus Platinum
Sloty, porty	<ul style="list-style-type: none"> •Min 2x10GE LAN SFP+ •Min 2xFC32 kompatibilní s diskovým polem (položka 2 dodávky) •Min 1x volný PCIe slot vhodný pro Infiniband HBR HCA (PCIe Gen 4.0 x16 nebo OCP 3.0) 	<ul style="list-style-type: none"> •1x PCI-E LAN karta 2x10GE LAN SFP+ •1x PCI-E HBA karta 2xFC32 kompatibilní s diskovým polem •1x volný PCIe slot vhodný pro Infiniband HBR HCA (PCIe Gen 4.0 x16 nebo OCP 3.0)
Příslušenství	<ul style="list-style-type: none"> •2x FC32 kabel 2m, na jedné straně transceiver kompatibilní s porty v diskovém poli (položka 2 dodávky), na druhé straně kompatibilní s FC32 kartou v serveru 	<ul style="list-style-type: none"> •2x FC32 kabel 2m, na jedné straně transceiver kompatibilní s porty v diskovém poli (položka 2 dodávky), na druhé straně kompatibilní s FC32 kartou v serveru
Kompatibilita	•RHEL 8, 9	ANO
Vzdálená správa	<ul style="list-style-type: none"> •Nezávislý HW management (out-of-band) •KVM-over-LAN s dedikovaným ethernet portem •Vyžadováno vzdálené ovládání vypnutí/zapnutí/reset a konzola KVM 	ANO
Záruka	•Na server bude poskytována záruka 3 roky NBD na místě	ANO

TECHNICKÁ SPECIFIKACE ČÁST

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

Parametr	Minimální požadovaná hodnota	Popis naplnění uvedení 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 4U, hloubka max 860 mm 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskové pole Infortrend DS 3024RU Určené pro montáž do skříně Rack, dodání včetně výsuvných ližin •Prostorové nároky: 4U, hloubka 500 mm
Základní vlastnosti	<ul style="list-style-type: none"> •Min 24 diskových slotů pro 3.5" i 2.5" SAS a NL-SAS disky •Rychlost připojení jednotlivých disků min 12 Gb/s •Možnost připojení rozšiřujících diskových polic do kapacity min 448 disků •Podpora min RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 	<ul style="list-style-type: none"> •24 diskových slotů pro 3.5" i 2.5" SAS a NL-SAS disky •Rychlost připojení jednotlivých disků min 12 Gb/s •Možnost připojení rozšiřujících diskových polic do kapacity až 448 disků •Podpora min RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60
Řadič	<ul style="list-style-type: none"> •Duální s redundancí •Zálohovaná cache •RAM každého řadiče min 32 GB ECC 	<ul style="list-style-type: none"> •Duální s redundancí •Zálohovaná cache •RAM každého řadiče min 32 GB ECC
Disky	<ul style="list-style-type: none"> •Min 20x 18TB HDD 7200 rpm •Min 4x 1.6TB SSD DWPD 3 zapojené jako SSD cache 	<ul style="list-style-type: none"> •20x 18TB HDD 7200 rpm •4x 1.6TB SSD DWPD 3 zapojené jako SSD cache
Napájení	<ul style="list-style-type: none"> •Redundantní napájení ze 2 zdrojů •Certifikace zdrojů min 80 Plus 	<ul style="list-style-type: none"> •Redundantní napájení ze 2 zdrojů •Certifikace zdrojů min 80 Plus
Porty	<ul style="list-style-type: none"> •Min 2xFC32 kompatibilní se serverem (headnode, položka 1 dodávky) pro každý řadič 	<ul style="list-style-type: none"> •2x FC32 kompatibilní se serverem (headnode, položka 1 dodávky) pro každý řadič
Datové služby	<ul style="list-style-type: none"> •Offline komprese •Offline deduplikace •Thin provisioning •SSD cache (viz výše disky) 	<ul style="list-style-type: none"> •Offline komprese •Offline deduplikace •Thin provisioning •SSD cache (viz výše disky)
Kompatibilita	<ul style="list-style-type: none"> •VMware vSphere 7, 8 •RHEL 8, 9 	<ul style="list-style-type: none"> •VMware vSphere 7, 8 •RHEL 8, 9
Vzdálená správa	<ul style="list-style-type: none"> •Vzdálená správa webovým rozhraním •Možnosti připojení terminálem přes RS-232C •Možnost připojení SSH •Oznámení přes email 	<ul style="list-style-type: none"> •Vzdálená správa webovým rozhraním •Možnosti připojení terminálem přes RS-232C •Možnost připojení SSH •Oznámení přes email
Záruka	<ul style="list-style-type: none"> •Na diskové pole bude poskytována záruka 5 let (vyjma baterií) 	ANO

TECHNICKÁ SPECIFIKACE ČÁST

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

Parametr	Minimální požadovaná hodnota	Popis naplnění uvedení part number v relevantních případech
Provedení	<ul style="list-style-type: none"> •Určené pro montáž do skříňe Rack, dodání včetně vysuvných ližin •Prostorové nároky: max 2U, hloubka max 860 mm 	<ul style="list-style-type: none"> •Asus server ESC4000A-E1Z. Určeno pro montaz do skrine Rack, dodání včetně vysuvnych ližin •Prostorové nároky: 2U, hloubka max 800 mm
CPU jedná se hodnotici kritérium č. 1	<ul style="list-style-type: none"> •Požadovaná architektura je x86_64 (kompatibilita se stávajícími servery zapojenými do clusteru) •min 1 socket, CPU min 16 jader/32 vláken •Min základní frekvence 3.0 GHz •Min velikost cache 128 MB •Počet paměťových řadičů na jednom CPU min 8 •Systém musí dosahovat s daným CPU a s daným osazením RAM skóre min 175 v testu SPECrate2017_fp na stránce https://spec.org/ 	<ul style="list-style-type: none"> •Požadovaná architektura je x86_64 (kompatibilita se stávajícími servery zapojenými do clusteru) •1 socket, CPU AMD Epyc 9554P 64 jader/128 vláken •Frekvence 3.1 GHz •Min velikost cache 256 MB •Počet paměťových řadičů na jednom CPU 12 •Systém dosahuje s daným CPU a s odpovídající RAM skóre 607 v testu SPECrate2017_fp na stránce https://spec.org/
RAM	<ul style="list-style-type: none"> •Min 256 GB •DDR4 ECC, min 3200 MHz •Rovnoměrné osazení paměťových kanálů 	<ul style="list-style-type: none"> •384 GB (12x 32GB) •DDR5 ECC, 4800 MHz •Rovnoměrné osazení paměťových kanálů
Disky, řadič	<ul style="list-style-type: none"> •2xSSD pro datová centra, min velikost každého 480 GB •Oba disky zapojeny jako RAID1 	<ul style="list-style-type: none"> •2xSSD pro datová centra, velikost každého SSD 480 GB •Oba disky zapojeny jako SW RAID1
Napájení	<ul style="list-style-type: none"> •Redundantní napájení ze 2 zdrojů •Certifikace zdrojů min 80 Plus Platinum 	<ul style="list-style-type: none"> •Redundantní napájení ze 2 zdrojů •Certifikace zdrojů 80 Plus Titanium
Sloty, porty	<ul style="list-style-type: none"> •Min 2x10GE LAN SFP+ •Min 1x volný PCIe slot vhodný pro Infiniband HBR HCA (PCIe Gen 4.0 x16 nebo OCP 3.0) 	<ul style="list-style-type: none"> •2x10GE LAN SFP+ •Alespoň 1x volný PCIe slot vhodný pro Infiniband HBR HCA (PCIe Gen 5.0 x16 nebo OCP 3.0)
GPU	<ul style="list-style-type: none"> •Min 4x GPU kompatibilní s technologií CUDA •Compute capability min 8.9 •Min 48 GB RAM •GPU nemusí podporovat FP64 výpočty •Výkon ve FP32 min 90.5 TFLOPS •Výkon ve FP16 min 181 TFLOPS 	<ul style="list-style-type: none"> •4x GPU Nvidia L40 kompatibilní s technologií CUDA •Compute capability min 8.9 •48 GB RAM •GPU podporuje i FP64 výpočty 1,414 TFlops •Výkon ve FP32 min 90.52 TFLOPS •Výkon ve FP16 min 181 TFLOPS
Příslušenství	<ul style="list-style-type: none"> •1x 10 GE kabel SFP+ 2m 	<ul style="list-style-type: none"> •1x 10 GE kabel SFP+ 2m
Kompatibilita	<ul style="list-style-type: none"> •RHEL 8, 9 	ANO
Vzdálená správa	<ul style="list-style-type: none"> •Nezávislý HW management (out-of-band) •KVM-over-LAN s dedikovaným ethernet portem •Vyžadováno vzdálené ovládání vypnutí/zapnutí/reset a konzola KVM 	ANO
Záruka	<ul style="list-style-type: none"> •Na server bude poskytována záruka 3 roky NBD na místě 	ANO

607

Zde doplňte skóre (buď naměřené nebo zjištěné) benchmarku SPECrate2017_fp pro účely výpočtu kritéria hodnocení.
Min. hodnota 175

TECHNICKÁ SPECIFIKACE ČÁST

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

Parametr	Minimální požadovaná hodnota	Popis naplnění uvedení part number v relevantních případech
Provedení	<ul style="list-style-type: none"> •Určené pro montáž do skříně Rack, dodání včetně vysuvných ližin •Prostorové nároky: max 2U, hloubka max 860 mm 	<ul style="list-style-type: none"> •ASUS GPU server RS720A-E12-xx. Určené pro montáž do skříně Rack, dodání včetně vysuvných ližin •Prostorové nároky: 2U, hloubka 840 mm
CPU <i>Jedná se hodnotící kritérium č. 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> •Požadovaná architektura je x86_64 (kompatibilita se stávajícími servery zapojenými do clusteru) •min 2 sockety, každé CPU min 16 jader/32 vláken •Min základní frekvence 3.0 GHz •Min velikost cache 128 MB •Počet paměťových řadičů na jednom CPU min 8 •Systém musí dosahovat s daným CPU a s daným osazením RAM skóre min 200 v testu SPECrate2017_fp na stránce https://spec.org/ 	<ul style="list-style-type: none"> •Požadovaná architektura je x86_64 (kompatibilita se stávajícími servery zapojenými do clusteru) •2 sockety, CPU AMD 9374F, každý CPU má 32 jader/64 vláken •základní frekvence 3.85 GHz •velikost cache 256MB •Počet paměťových řadičů na jednom CPU min 12 •Systém dosahuje s danými CPU a s daným osazením RAM skóre min 960 v testu SPECrate2017_fp na stránce https://spec.org/
RAM	<ul style="list-style-type: none"> •Min 256 GB •DDR4 ECC, min 3200 MHz •Rovnoměrné osazení paměťových kanálů •Možné budoucí rozšíření na min 512 GB bez nutnosti výměny stávající RAM 	<ul style="list-style-type: none"> •Min 768 GB (2x 32GB) •DDR5 ECC, 4800 MHz •Rovnoměrné osazení paměťových kanálů •Budoucí rozšíření již není potřeba. Již současná nabídka obsahuje vyšší paměť, než je hodnota uvažované paměti po rozšíření.
Disky, řadič	<ul style="list-style-type: none"> •2xSSD pro datová centra, min velikost každého 480 GB •Oba disky zapojeny jako RAID1 	<ul style="list-style-type: none"> •2xSSD pro datová centra, velikost každého SSD 480 GB •Oba disky zapojeny jako SW RAID1
Napájení	<ul style="list-style-type: none"> •Redundantní napájení ze 2 zdrojů •Certifikace zdrojů min 80 Plus Platinum 	<ul style="list-style-type: none"> •Redundantní napájení ze 2 zdrojů •Certifikace zdrojů min 80 Plus Platinum
Sloty, porty	<ul style="list-style-type: none"> •Min 2x10GE LAN SFP+ •Min 1x volný PCIe slot vhodný pro Infiniband HBR HCA (PCIe Gen 4.0 x16 nebo OCP 3.0) 	<ul style="list-style-type: none"> •Min 2x10GE LAN SFP+ •alespoň 1x volný PCIe slot vhodný pro Infiniband HBR HCA (PCIe Gen 5.0 x16)
GPU	<ul style="list-style-type: none"> •Min 2x GPU kompatibilní s technologií CUDA •Compute capability min 8.0 •Min 80 GB RAM •Výkon ve FP64 min 9.7 TFLOPS •Výkon ve FP32 min 19.5 TFLOPS 	<ul style="list-style-type: none"> •2x GPU karta Nvidia A100, kompatibilní s technologií CUDA •Compute capability min 8.0 •80 GB RAM •Výkon ve FP64 9.7 TFLOPS •Výkon ve FP32 19.5 TFLOPS
Přisloušenství	<ul style="list-style-type: none"> •1x 10 GE kabel SFP+ 2m 	<ul style="list-style-type: none"> •1x 10 GE kabel SFP+ 2m
Kompatibilita	<ul style="list-style-type: none"> •RHEL 8, 9 	ANO
Vzdálená správa	<ul style="list-style-type: none"> •Nezávislý HW management (out-of-band) •KVM-over-LAN s dedikovaným ethernet portem •Vyzadováno vzdálené ovládání vypnutí/zapnutí/reset a konzola KVM 	ANO
Záruka	<ul style="list-style-type: none"> •Na server bude poskytována záruka 3 roky NBD na místě 	ANO

960

*Zde doplňte skóre
(buď naměřené nebo
zjištěné)
benchmarku
SPECrate2017_fp pro
učely výpočtu kritéria
hodnocení,
min. hodnota 200*

GPU server HPC

Rozpis součástí	Počet [ks]	Cena za ks (bez DPH)	Cena CZK bez DPH	DPH 21%	Cena CZK s DPH
Celkem					

GPU server ML

Rozpis součástí	Počet [ks]	Cena za ks (bez DPH)	Cena CZK bez DPH	DPH 21%	Cena CZK s DPH
Celkem					

Headnode

Rozpis součástí	Počet [ks]	Cena za ks (bez DPH)	Cena CZK bez DPH	DPH 21%	Cena CZK s DPH

[REDACTED]			
Celkem			

Diskové pole

Rozpis součástí	Počet [ks]	Cena za ks (bez DPH)	Cena CZK bez DPH	DPH 21%	Cena CZK s DPH
[REDACTED]					
Celkem					

Položkový rozpočet

Název položky	Počet [ks]	Cena za ks (bez DPH)	Cena CZK bez DPH	DPH 21%	Cena CZK s DPH
GPU server HPC	1	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
GPU server ML	1	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Headnode	1	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Diskové pole	1	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Celkem			2 396 604,00	503 286,84	2 899 890,84

Důvěrné



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Hewlett Packard Enterprise

(Test Sponsor: HPE)

ProLiant DL345 Gen11

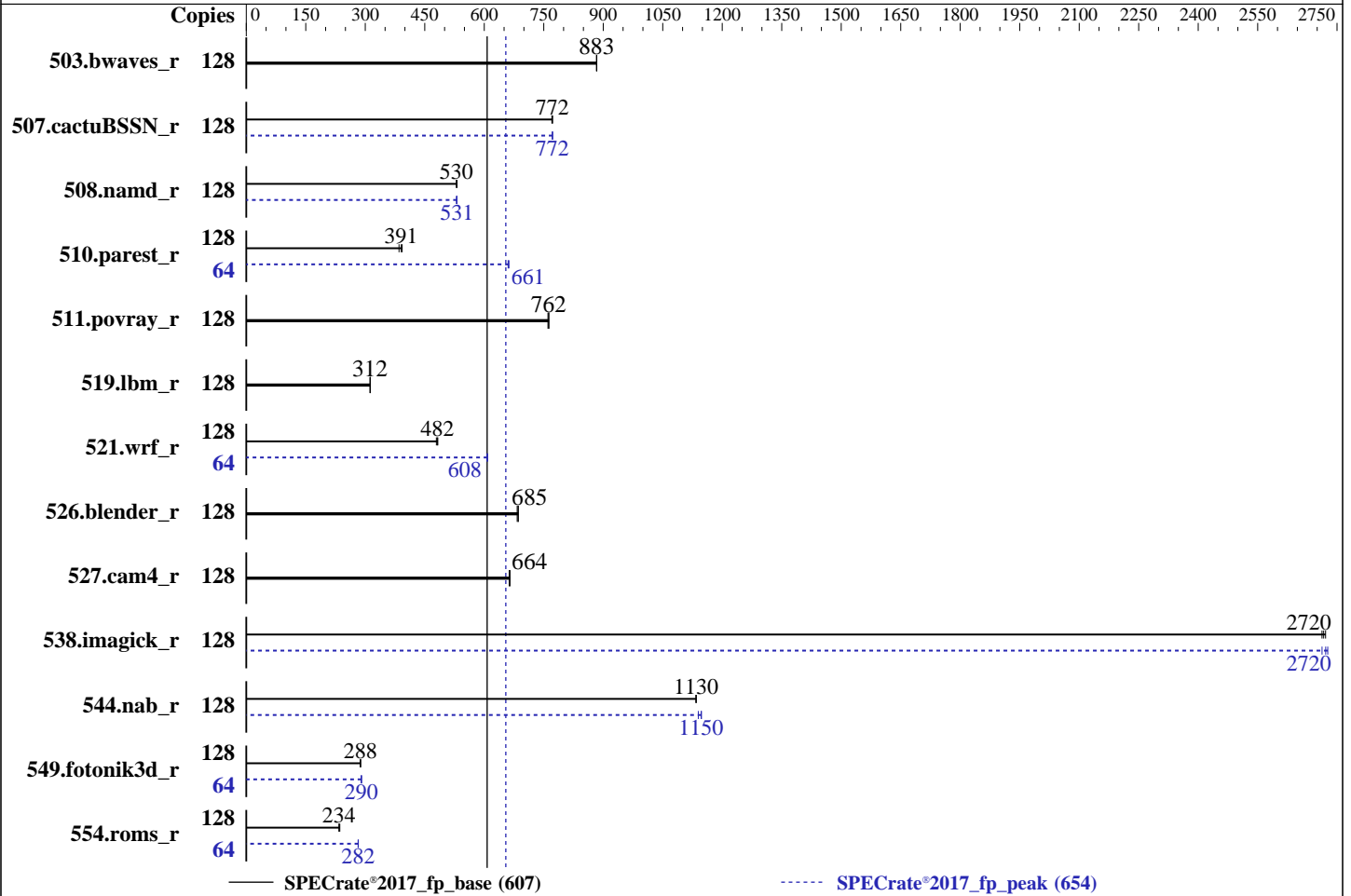
(3.10 GHz, AMD EPYC 9554P)

SPECrate®2017_fp_base = 607

SPECrate®2017_fp_peak = 654

CPU2017 License: 3
Test Sponsor: HPE
Tested by: HPE

Test Date: Dec-2022
Hardware Availability: Dec-2022
Software Availability: Nov-2022



Hardware

CPU Name: AMD EPYC 9554P
 Max MHz: 3750
 Nominal: 3100
 Enabled: 64 cores, 1 chip, 2 threads/core
 Orderable: 1 chip
 Cache L1: 32 KB I + 32 KB D on chip per core
 L2: 1 MB I+D on chip per core
 L3: 256 MB I+D on chip per chip,
 32 MB shared / 8 cores
 Other: None
 Memory: 384 GB (12 x 32 GB 2Rx8 PC5-4800B-R)
 Storage: 1 x 1.6 TB NVMe SSD, RAID 0
 Other: None

Software

OS: Ubuntu 22.04.1 LTS
 Kernel 5.15.0-53-generic
 Compiler: C/C++/Fortran: Version 4.0.0 of AOCC
 Parallel: No
 Firmware: HPE BIOS Version v1.12 11/24/2022 released
 Nov-2022
 File System: ext4
 System State: Run level 5 (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

Hewlett Packard Enterprise

(Test Sponsor: HPE)

ProLiant DL345 Gen11

(3.10 GHz, AMD EPYC 9554P)

SPECrate®2017_fp_base = 607

SPECrate®2017_fp_peak = 654

CPU2017 License: 3
Test Sponsor: HPE
Tested by: HPE

Test Date: Dec-2022
Hardware Availability: Dec-2022
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	1452	884	1453	883	<u>1453</u>	<u>883</u>	128	1452	884	1453	883	<u>1453</u>	<u>883</u>
507.cactuBSSN_r	128	210	772	210	770	<u>210</u>	<u>772</u>	128	<u>210</u>	<u>772</u>	210	772	210	772
508.namd_r	128	229	530	<u>229</u>	<u>530</u>	229	531	128	230	530	<u>229</u>	<u>531</u>	229	531
510.parest_r	128	869	385	852	393	<u>857</u>	<u>391</u>	64	253	662	254	660	<u>253</u>	<u>661</u>
511.povray_r	128	392	763	393	761	<u>392</u>	<u>762</u>	128	392	763	393	761	<u>392</u>	<u>762</u>
519.lbm_r	128	<u>432</u>	<u>312</u>	432	313	432	312	128	<u>432</u>	<u>312</u>	432	313	432	312
521.wrf_r	128	594	483	<u>595</u>	<u>482</u>	598	479	64	<u>236</u>	<u>608</u>	236	608	236	607
526.blender_r	128	285	683	284	686	<u>284</u>	<u>685</u>	128	285	683	284	686	<u>284</u>	<u>685</u>
527.cam4_r	128	338	663	<u>337</u>	<u>664</u>	337	665	128	338	663	<u>337</u>	<u>664</u>	337	665
538.imagick_r	128	117	2710	117	2720	<u>117</u>	<u>2720</u>	128	<u>117</u>	<u>2720</u>	117	2710	117	2730
544.nab_r	128	190	1130	<u>190</u>	<u>1130</u>	190	1130	128	188	1150	189	1140	<u>188</u>	<u>1150</u>
549.fotonik3d_r	128	<u>1733</u>	<u>288</u>	1733	288	1731	288	64	859	290	859	290	<u>859</u>	<u>290</u>
554.roms_r	128	869	234	<u>869</u>	<u>234</u>	863	236	64	360	283	361	282	<u>360</u>	<u>282</u>

SPECrate®2017_fp_base = **607**

SPECrate®2017_fp_peak = **654**

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

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.

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Hewlett Packard Enterprise

(Test Sponsor: HPE)

ProLiant DL345 Gen11

(3.10 GHz, AMD EPYC 9554P)

SPECrate®2017_fp_base = 607

SPECrate®2017_fp_peak = 654

CPU2017 License: 3

Test Sponsor: HPE

Tested by: HPE

Test Date: Dec-2022

Hardware Availability: Dec-2022

Software Availability: Nov-2022

Operating System Notes (Continued)

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 '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 =
"/home/cpu2017/amd_rate_aocc400_genoa_B_lib/lib:/home/cpu2017/amd_rate_aocc400_genoa_B_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
Workload Profile set to General Throughput Compute
Determinism Control set to Manual
Performance Determinism set to Power Deterministic
Last-Level Cache (LLC) as NUMA Node set to Enabled
NUMA memory domains per socket set to Four memory domains per socket
ACPI CST C2 Latency set to 18 microseconds
Thermal Configuration set to Maximum Cooling
Workload Profile set to Custom
Power Regulator set to OS Control Mode

The system ROM used for this result contains microcode version 0x0A10110e for the AMD EPYC 9nn4X family of processors. The reference code/AGESA version used in this

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Hewlett Packard Enterprise

(Test Sponsor: HPE)

ProLiant DL345 Gen11

(3.10 GHz, AMD EPYC 9554P)

SPECrate®2017_fp_base = 607

SPECrate®2017_fp_peak = 654

CPU2017 License: 3
Test Sponsor: HPE
Tested by: HPE

Test Date: Dec-2022
Hardware Availability: Dec-2022
Software Availability: Nov-2022

Platform Notes (Continued)

ROM is version GenoaPI 1.0.0.1-L6

sysinfo program /home/cpu2017/bin/sysinfo
Rev: r6622 of 2021-04-07 982a61ec0915b55891ef0e16acafc64d
running on admin1 Fri Jul 1 11:47:36 2022

SUT (System Under Test) info as seen by some common utilities.
For more information on this section, see
<https://www.spec.org/cpu2017/Docs/config.html#sysinfo>

From /proc/cpuinfo

```
model name : AMD EPYC 9554P 64-Core Processor
 1 "physical id"s (chips)
128 "processors"
cores, siblings (Caution: counting these is hw and system dependent. The following
excerpts from /proc/cpuinfo might not be reliable. Use with caution.)
cpu cores : 64
siblings : 128
physical 0: cores 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52
53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63
```

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 9554P 64-Core Processor
CPU family: 25
Model: 17
Thread(s) per core: 2
Core(s) per socket: 64
Socket(s): 1
Stepping: 1
Frequency boost: enabled
CPU max MHz: 3764.0000
CPU min MHz: 400.0000
BogoMIPS: 6190.76
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
aperfperf 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
```

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Hewlett Packard Enterprise

(Test Sponsor: HPE)

ProLiant DL345 Gen11

(3.10 GHz, AMD EPYC 9554P)

SPECrate®2017_fp_base = 607

SPECrate®2017_fp_peak = 654

CPU2017 License: 3

Test Sponsor: HPE

Tested by: HPE

Test Date: Dec-2022

Hardware Availability: Dec-2022

Software Availability: Nov-2022

Platform Notes (Continued)

```

bpext perfctr_llc mwaitx cpb cat_l3 cdp_l3 invpcid_single hw_pstate ssbd mba ibrs
ibpb stibp vmcall fsgsbase bmil avx2 smep bmi2 erms invpcid cqm rdt_a avx512f
avx512dq rdseed adx smap avx512ifma clflushopt clwb avx512cd sha_ni avx512bw
avx512vl xsaveopt xsavec xgetbv1 xsaves cqm_llc cqm_occup_llc cqm_mbm_total
cqm_mbm_local avx512_bf16 clzero irperf xsaveerptr rdpru wbnoinvd amd_ppin cppc arat
npt lbrv svm_lock nrip_save tsc_scale vmcb_clean flushbyasid decodeassists
pausefilter pfthreshold avic v_vmsave_vmload vgif v_spec_ctrl avx512vbmi umip pku
ospke avx512_vbmi2 gfni vaes vpclmulqdq avx512_vnni avx512_bitalg avx512_vpopcntdq
la57 rdpid overflow_recov succor smca fsrm flush_lld

```

Virtualization:

AMD-V

L1d cache: 2 MiB (64 instances)

L1i cache: 2 MiB (64 instances)

L2 cache: 64 MiB (64 instances)

L3 cache: 256 MiB (8 instances)

NUMA node(s):

8

NUMA node0 CPU(s): 0-7,64-71

NUMA node1 CPU(s): 32-39,96-103

NUMA node2 CPU(s): 16-23,80-87

NUMA node3 CPU(s): 48-55,112-119

NUMA node4 CPU(s): 24-31,88-95

NUMA node5 CPU(s): 56-63,120-127

NUMA node6 CPU(s): 8-15,72-79

NUMA node7 CPU(s): 40-47,104-111

Vulnerability Itlb multihit: Not affected

Vulnerability L1tf: Not affected

Vulnerability Mds: Not affected

Vulnerability Meltdown: Not affected

Vulnerability Mmio stale data: Not affected

Vulnerability Retbleed: Not affected

Vulnerability Spec store bypass: Mitigation; Speculative Store Bypass disabled via prctl and seccomp

Vulnerability Spectre v1: Mitigation; usercopy/swapgs barriers and __user pointer sanitization

Vulnerability Spectre v2: Mitigation; Retpolines, IBPB conditional, IBRS_FW, STIBP always-on, RSB filling, PBRSE-eIBRS Not affected

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	32M	256M	16	Unified	3	32768	1	64

/proc/cpuinfo cache data
cache size : 1024 KB

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Hewlett Packard Enterprise

(Test Sponsor: HPE)

ProLiant DL345 Gen11

(3.10 GHz, AMD EPYC 9554P)

SPECrate®2017_fp_base = 607

SPECrate®2017_fp_peak = 654

CPU2017 License: 3
Test Sponsor: HPE
Tested by: HPE

Test Date: Dec-2022
Hardware Availability: Dec-2022
Software Availability: Nov-2022

Platform Notes (Continued)

From numactl --hardware

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

```

available: 8 nodes (0-7)
node 0 cpus: 0 1 2 3 4 5 6 7 64 65 66 67 68 69 70 71
node 0 size: 48069 MB
node 0 free: 47520 MB
node 1 cpus: 32 33 34 35 36 37 38 39 96 97 98 99 100 101 102 103
node 1 size: 48380 MB
node 1 free: 47879 MB
node 2 cpus: 16 17 18 19 20 21 22 23 80 81 82 83 84 85 86 87
node 2 size: 48380 MB
node 2 free: 47896 MB
node 3 cpus: 48 49 50 51 52 53 54 55 112 113 114 115 116 117 118 119
node 3 size: 48380 MB
node 3 free: 48009 MB
node 4 cpus: 24 25 26 27 28 29 30 31 88 89 90 91 92 93 94 95
node 4 size: 48380 MB
node 4 free: 48009 MB
node 5 cpus: 56 57 58 59 60 61 62 63 120 121 122 123 124 125 126 127
node 5 size: 48380 MB
node 5 free: 48015 MB
node 6 cpus: 8 9 10 11 12 13 14 15 72 73 74 75 76 77 78 79
node 6 size: 48380 MB
node 6 free: 47945 MB
node 7 cpus: 40 41 42 43 44 45 46 47 104 105 106 107 108 109 110 111
node 7 size: 48300 MB
node 7 free: 47840 MB
node distances:
node  0  1  2  3  4  5  6  7
  0: 10 11 12 12 12 12 12 12
  1: 11 10 12 12 12 12 12 12
  2: 12 12 10 11 12 12 12 12
  3: 12 12 11 10 12 12 12 12
  4: 12 12 12 12 10 11 12 12
  5: 12 12 12 12 11 10 12 12
  6: 12 12 12 12 12 12 10 11
  7: 12 12 12 12 12 12 11 10

```

From /proc/meminfo

```

MemTotal:      395929632 kB
HugePages_Total:      0
Hugepagesize:    2048 kB

```

/sbin/tuned-adm active

Current active profile: throughput-performance

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Hewlett Packard Enterprise

(Test Sponsor: HPE)

ProLiant DL345 Gen11

(3.10 GHz, AMD EPYC 9554P)

SPECrate®2017_fp_base = 607

SPECrate®2017_fp_peak = 654

CPU2017 License: 3
Test Sponsor: HPE
Tested by: HPE

Test Date: Dec-2022
Hardware Availability: Dec-2022
Software Availability: Nov-2022

Platform Notes (Continued)

```
/sys/devices/system/cpu/cpu*/cpufreq/scaling_governor has
performance
```

```
/usr/bin/lsb_release -d
Ubuntu 22.04.1 LTS
```

```
From /etc/*release* /etc/*version*
debian_version: bookworm/sid
os-release:
  PRETTY_NAME="Ubuntu 22.04.1 LTS"
  NAME="Ubuntu"
  VERSION_ID="22.04"
  VERSION="22.04.1 LTS (Jammy Jellyfish)"
  VERSION_CODENAME=jammy
  ID=ubuntu
  ID_LIKE=debian
  HOME_URL="https://www.ubuntu.com/"
```

```
uname -a:
Linux admin1 5.15.0-53-generic #59-Ubuntu SMP Mon Oct 17 18:53:30 UTC 2022 x86_64
x86_64 x86_64 GNU/Linux
```

Kernel self-reported vulnerability status:

CVE-2018-12207 (iTLB Multihit):	Not affected
CVE-2018-3620 (L1 Terminal Fault):	Not affected
Microarchitectural Data Sampling:	Not affected
CVE-2017-5754 (Meltdown):	Not affected
mmio_stale_data:	Not affected
retbleed:	Not affected
CVE-2018-3639 (Speculative Store Bypass):	Mitigation: Speculative Store Bypass disabled via prctl and seccomp
CVE-2017-5753 (Spectre variant 1):	Mitigation: usercopy/swaps barriers and __user pointer sanitization
CVE-2017-5715 (Spectre variant 2):	Mitigation: Retpolines, IBPB: conditional, IBRS_FW, STIBP: always-on, RSB filling, PBRSE-eIBRS: Not affected
CVE-2020-0543 (Special Register Buffer Data Sampling):	Not affected
CVE-2019-11135 (TSX Asynchronous Abort):	Not affected

```
run-level 5 Jun 27 18:30
```

```
SPEC is set to: /home/cpu2017
Filesystem
```

```
Type Size Used Avail Use% Mounted on
```

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Hewlett Packard Enterprise

(Test Sponsor: HPE)

ProLiant DL345 Gen11

(3.10 GHz, AMD EPYC 9554P)

SPECrate®2017_fp_base = 607

SPECrate®2017_fp_peak = 654

CPU2017 License: 3
Test Sponsor: HPE
Tested by: HPE

Test Date: Dec-2022
Hardware Availability: Dec-2022
Software Availability: Nov-2022

Platform Notes (Continued)

/dev/mapper/ubuntu--vg-ubuntu--lv ext4 98G 18G 75G 20% /

```
From /sys/devices/virtual/dmi/id
Vendor:          HPE
Product:         ProLiant DL345 Gen11
Product Family: ProLiant
Serial:          DL3x5GEN11
```

Additional information from dmidecode 3.3 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:
 4x Hynix HMC88AEBRA168N 32 GB 2 rank 4800
 4x Hynix HMC88MEBRA113N 32 GB 2 rank 4800
 4x Hynix HMC88MEBRA115N 32 GB 2 rank 4800
```

```
BIOS:
 BIOS Vendor:      HPE
 BIOS Version:     1.12
 BIOS Date:        11/24/2022
 BIOS Revision:    1.12
 Firmware Revision: 1.10
```

(End of data from sysinfo program)

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#389 2022_10_07) (based on
LLVM Mirror.Version.14.0.6)
Target: x86_64-unknown-linux-gnu
Thread model: posix
InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-rel-4.0-3206-389/bin
-----
```

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

```
AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#389 2022_10_07) (based on
LLVM Mirror.Version.14.0.6)
Target: x86_64-unknown-linux-gnu
Thread model: posix
```

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Hewlett Packard Enterprise

(Test Sponsor: HPE)

ProLiant DL345 Gen11

(3.10 GHz, AMD EPYC 9554P)

SPECrate®2017_fp_base = 607

SPECrate®2017_fp_peak = 654

CPU2017 License: 3
Test Sponsor: HPE
Tested by: HPE

Test Date: Dec-2022
Hardware Availability: Dec-2022
Software Availability: Nov-2022

Compiler Version Notes (Continued)

InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-rel-4.0-3206-389/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#389 2022_10_07) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)

Target: x86_64-unknown-linux-gnu

Thread model: posix

InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-rel-4.0-3206-389/bin

AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#389 2022_10_07) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)

Target: x86_64-unknown-linux-gnu

Thread model: posix

InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-rel-4.0-3206-389/bin

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

AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#389 2022_10_07) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)

Target: x86_64-unknown-linux-gnu

Thread model: posix

InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-rel-4.0-3206-389/bin

AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#389 2022_10_07) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)

Target: x86_64-unknown-linux-gnu

Thread model: posix

InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-rel-4.0-3206-389/bin

AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#389 2022_10_07) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)

Target: x86_64-unknown-linux-gnu

Thread model: posix

InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-rel-4.0-3206-389/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#389 2022_10_07) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)

Target: x86_64-unknown-linux-gnu

Thread model: posix

InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-rel-4.0-3206-389/bin

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Hewlett Packard Enterprise

(Test Sponsor: HPE)

ProLiant DL345 Gen11

(3.10 GHz, AMD EPYC 9554P)

SPECrate®2017_fp_base = 607

SPECrate®2017_fp_peak = 654

CPU2017 License: 3
Test Sponsor: HPE
Tested by: HPE

Test Date: Dec-2022
Hardware Availability: Dec-2022
Software Availability: Nov-2022

Compiler Version Notes (Continued)

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

AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#389 2022_10_07) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)

Target: x86_64-unknown-linux-gnu

Thread model: posix

InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-rel-4.0-3206-389/bin

AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#389 2022_10_07) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)

Target: x86_64-unknown-linux-gnu

Thread model: posix

InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-rel-4.0-3206-389/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

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

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Hewlett Packard Enterprise

(Test Sponsor: HPE)

ProLiant DL345 Gen11

(3.10 GHz, AMD EPYC 9554P)

SPECrate®2017_fp_base = 607

SPECrate®2017_fp_peak = 654

CPU2017 License: 3

Test Sponsor: HPE

Tested by: HPE

Test Date: Dec-2022

Hardware Availability: Dec-2022

Software Availability: Nov-2022

Base Portability Flags (Continued)

```

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
-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

```

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Hewlett Packard Enterprise

(Test Sponsor: HPE)

ProLiant DL345 Gen11

(3.10 GHz, AMD EPYC 9554P)

SPECrate®2017_fp_base = 607

SPECrate®2017_fp_peak = 654

CPU2017 License: 3
Test Sponsor: HPE
Tested by: HPE

Test Date: Dec-2022
Hardware Availability: Dec-2022
Software Availability: Nov-2022

Base Optimization Flags (Continued)

Benchmarks using both Fortran and C (continued):

```
-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
```

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
```

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Hewlett Packard Enterprise

(Test Sponsor: HPE)

ProLiant DL345 Gen11

(3.10 GHz, AMD EPYC 9554P)

SPECrate®2017_fp_base = 607

SPECrate®2017_fp_peak = 654

CPU2017 License: 3

Test Sponsor: HPE

Tested by: HPE

Test Date: Dec-2022

Hardware Availability: Dec-2022

Software Availability: Nov-2022

Base Other Flags (Continued)

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

Peak Optimization Flags

C benchmarks:

519.lbm_r: basepeak = yes

538.imagick_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

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Hewlett Packard Enterprise

(Test Sponsor: HPE)

ProLiant DL345 Gen11

(3.10 GHz, AMD EPYC 9554P)

SPECrate®2017_fp_base = 607

SPECrate®2017_fp_peak = 654

CPU2017 License: 3

Test Sponsor: HPE

Tested by: HPE

Test Date: Dec-2022

Hardware Availability: Dec-2022

Software Availability: Nov-2022

Peak Optimization Flags (Continued)

538.imagick_r (continued):

```
-mllvm -inline-threshold=1000
-mllvm -reduce-array-computations=3 -zopt -lamdlibm
-lamdalloc
```

```
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: -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 -Kieee
-Mrecursive -mllvm -reduce-array-computations=3
-fepilog-vectorization-of-inductions -fvector-transform
-fscalar-transform -lamdlibm -lamdalloc -lflang
```

```
554.roms_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 -Mrecursive
```

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Hewlett Packard Enterprise

(Test Sponsor: HPE)

ProLiant DL345 Gen11

(3.10 GHz, AMD EPYC 9554P)

SPECrate®2017_fp_base = 607

SPECrate®2017_fp_peak = 654

CPU2017 License: 3

Test Sponsor: HPE

Tested by: HPE

Test Date: Dec-2022

Hardware Availability: Dec-2022

Software Availability: Nov-2022

Peak Optimization Flags (Continued)

554.roms_r (continued):

```
-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
-fremap-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: basepeak = yes

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 -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
-mllvm -unroll-threshold=100 -mllvm -loop-unswitch-threshold=200000
-finline-aggressive -faggressive-loop-transform -fvector-transform
-fscalar-transform -Mrecursive -fepilog-vectorization-of-inductions
-lamdlibm -lamdalloc -lflang
```

Peak 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

Hewlett Packard Enterprise

(Test Sponsor: HPE)

ProLiant DL345 Gen11

(3.10 GHz, AMD EPYC 9554P)

SPECrate®2017_fp_base = 607

SPECrate®2017_fp_peak = 654

CPU2017 License: 3

Test Sponsor: HPE

Tested by: HPE

Test Date: Dec-2022

Hardware Availability: Dec-2022

Software Availability: Nov-2022

Peak 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

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

<http://www.spec.org/cpu2017/flags/HPE-Platform-Flags-AMD-Genoa-rev2.1.html>

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

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

<http://www.spec.org/cpu2017/flags/HPE-Platform-Flags-AMD-Genoa-rev2.1.xml>

<http://www.spec.org/cpu2017/flags/aocc400-flags.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 v1.1.8 on 2022-07-01 07:47:35-0400.

Report generated on 2023-02-15 10:35:09 by CPU2017 PDF formatter v6442.

Originally published on 2023-02-14.



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Lenovo Global Technology

ThinkSystem SD665 V3
(3.85 GHz,AMD EPYC 9374F)

SPECrate®2017_fp_base = 961

SPECrate®2017_fp_peak = 966

CPU2017 License: 9017

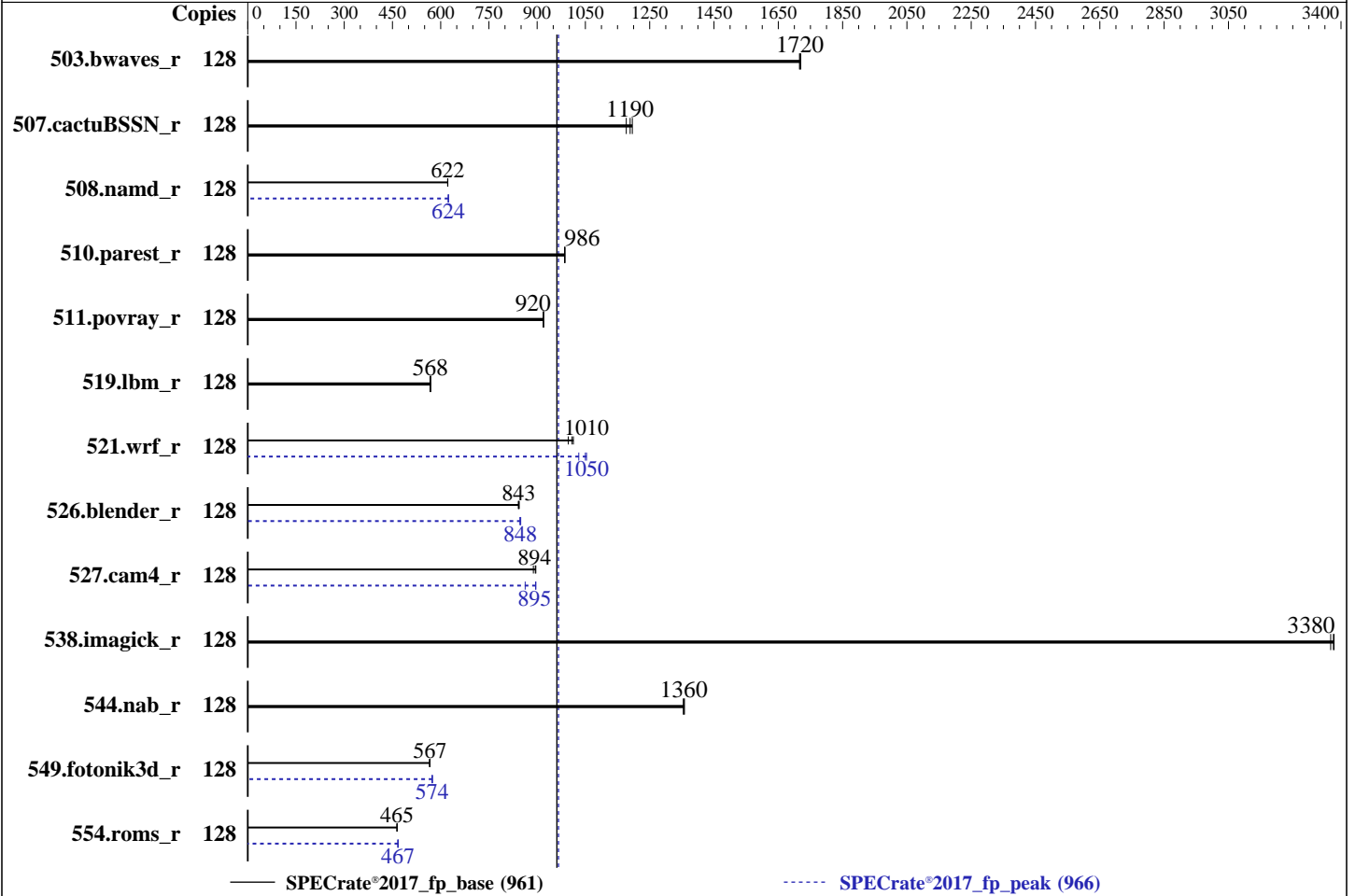
Test Sponsor: Lenovo Global Technology

Tested by: Lenovo Global Technology

Test Date: Jan-2023

Hardware Availability: Dec-2022

Software Availability: Nov-2022



Hardware

CPU Name: AMD EPYC 9374F
 Max MHz: 4300
 Nominal: 3850
 Enabled: 64 cores, 2 chips, 2 threads/core
 Orderable: 2 chips
 Cache L1: 32 KB I + 32 KB D on chip per core
 L2: 1 MB I+D on chip per core
 L3: 256 MB I+D on chip per chip,
 32 MB shared / 4 cores
 Other: None
 Memory: 768 GB (24 x 32 GB 2Rx8 PC5-4800B-R)
 Storage: 1 x 3.84 TB 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: Lenovo BIOS Version QGE1050 1.10 released Dec-2022
 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

Lenovo Global Technology

ThinkSystem SD665 V3
(3.85 GHz,AMD EPYC 9374F)

SPECrate®2017_fp_base = 961

SPECrate®2017_fp_peak = 966

CPU2017 License: 9017

Test Sponsor: Lenovo Global Technology

Tested by: Lenovo Global Technology

Test Date: Jan-2023

Hardware Availability: Dec-2022

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	746	1720	748	1720	<u>747</u>	<u>1720</u>	128	746	1720	748	1720	<u>747</u>	<u>1720</u>
507.cactuBSSN_r	128	138	1180	135	1200	<u>136</u>	<u>1190</u>	128	138	1180	135	1200	<u>136</u>	<u>1190</u>
508.namd_r	128	<u>196</u>	<u>622</u>	195	622	196	622	128	195	624	<u>195</u>	<u>624</u>	195	624
510.parest_r	128	339	987	<u>340</u>	<u>986</u>	340	985	128	339	987	<u>340</u>	<u>986</u>	340	985
511.povray_r	128	325	919	<u>325</u>	<u>920</u>	325	920	128	325	919	<u>325</u>	<u>920</u>	325	920
519.lbm_r	128	237	569	<u>237</u>	<u>568</u>	238	567	128	237	569	<u>237</u>	<u>568</u>	238	567
521.wrf_r	128	<u>284</u>	<u>1010</u>	283	1010	288	997	128	<u>273</u>	<u>1050</u>	272	1050	279	1030
526.blender_r	128	231	844	232	842	<u>231</u>	<u>843</u>	128	230	846	230	849	<u>230</u>	<u>848</u>
527.cam4_r	128	250	896	252	888	<u>250</u>	<u>894</u>	128	250	896	<u>250</u>	<u>895</u>	259	863
538.imagick_r	128	94.5	3370	<u>94.3</u>	<u>3380</u>	94.2	3380	128	94.5	3370	<u>94.3</u>	<u>3380</u>	94.2	3380
544.nab_r	128	<u>159</u>	<u>1360</u>	159	1360	159	1350	128	<u>159</u>	<u>1360</u>	159	1360	159	1350
549.fotonik3d_r	128	<u>880</u>	<u>567</u>	883	565	880	567	128	868	574	<u>869</u>	<u>574</u>	871	573
554.roms_r	128	<u>438</u>	<u>465</u>	438	465	439	464	128	<u>435</u>	<u>467</u>	436	466	435	468

SPECrate®2017_fp_base = 961

SPECrate®2017_fp_peak = 966

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

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.

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Lenovo Global Technology

ThinkSystem SD665 V3
(3.85 GHz,AMD EPYC 9374F)

SPECrate®2017_fp_base = 961

SPECrate®2017_fp_peak = 966

CPU2017 License: 9017

Test Sponsor: Lenovo Global Technology

Tested by: Lenovo Global Technology

Test Date: Jan-2023

Hardware Availability: Dec-2022

Software Availability: Nov-2022

Operating System Notes (Continued)

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 '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 =
"/home/cpu2017-1.1.8-amd-aocc400-genoa-Blb/amd_rate_aocc400_genoa_B_lib/
lib:/home/cpu2017-1.1.8-amd-aocc400-genoa-Blb/amd_rate_aocc400_genoa_B_l
ib/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:
Operating Mode set to Maximum Performance and then set it to Custom Mode
NUMA Nodes per Socket set to NPS4

Sysinfo program /home/cpu2017-1.1.8-amd-aocc400-genoa-Blb/bin/sysinfo
Rev: r6622 of 2021-04-07 982a61ec0915b55891ef0e16acafc64d
running on localhost Sun Jan 15 21:16:55 2023

SUT (System Under Test) info as seen by some common utilities.
For more information on this section, see
<https://www.spec.org/cpu2017/Docs/config.html#sysinfo>

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Lenovo Global Technology

SPECrate®2017_fp_base = 961

ThinkSystem SD665 V3
(3.85 GHz,AMD EPYC 9374F)

SPECrate®2017_fp_peak = 966

CPU2017 License: 9017
Test Sponsor: Lenovo Global Technology
Tested by: Lenovo Global Technology

Test Date: Jan-2023
Hardware Availability: Dec-2022
Software Availability: Nov-2022

Platform Notes (Continued)

From /proc/cpuinfo

```
model name : AMD EPYC 9374F 32-Core Processor
 2 "physical id"s (chips)
128 "processors"
cores, siblings (Caution: counting these is hw and system dependent. The following
excerpts from /proc/cpuinfo might not be reliable. Use with caution.)
cpu cores : 32
siblings : 64
physical 0: cores 0 1 2 3 10 11 16 17 18 19 24 25 26 27 32 33 34 35 40 41 42 43 48
49 50 51 56 57 58 59
physical 1: cores 0 1 2 3 10 11 16 17 18 19 24 25 26 27 32 33 34 35 40 41 42 43 48
49 50 51 56 57 58 59
```

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 9374F 32-Core Processor
CPU family: 25
Model: 17
Thread(s) per core: 2
Core(s) per socket: 32
Socket(s): 2
Stepping: 1
Frequency boost: enabled
CPU max MHz: 4304.9312
CPU min MHz: 1500.0000
BogoMIPS: 7700.13
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
aperfmpperf 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 xsavec 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 svm_lock nrip_save tsc_scale vmcb_clean flushbyasid decodeassists pausefilter
pfthreshold avic v_vmsave_vmload vgif v_spec_ctrl avx512vbmi umip pku ospke
avx512_vbmi2 gfni vaes vpclmulqdq avx512_vnni avx512_bitalg avx512_vpopcntdq la57
rdpid overflow_recov succor smca fsrm flush_lld
```

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Lenovo Global Technology

SPECrate®2017_fp_base = 961

ThinkSystem SD665 V3
(3.85 GHz,AMD EPYC 9374F)

SPECrate®2017_fp_peak = 966

CPU2017 License: 9017

Test Date: Jan-2023

Test Sponsor: Lenovo Global Technology

Hardware Availability: Dec-2022

Tested by: Lenovo Global Technology

Software Availability: Nov-2022

Platform Notes (Continued)

```

Virtualization: AMD-V
L1d cache: 2 MiB (64 instances)
L1i cache: 2 MiB (64 instances)
L2 cache: 64 MiB (64 instances)
L3 cache: 512 MiB (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/swapgs 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	32M	512M	16	Unified	3	32768	1	64

/proc/cpuinfo cache data
cache size : 1024 KB

From numactl --hardware

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

```

available: 8 nodes (0-7)
node 0 cpus: 0 1 2 3 4 5 6 7 64 65 66 67 68 69 70 71
node 0 size: 96379 MB
node 0 free: 94709 MB
node 1 cpus: 8 9 10 11 12 13 14 15 72 73 74 75 76 77 78 79
node 1 size: 96717 MB
node 1 free: 96287 MB
node 2 cpus: 16 17 18 19 20 21 22 23 80 81 82 83 84 85 86 87

```

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Lenovo Global Technology

ThinkSystem SD665 V3
(3.85 GHz,AMD EPYC 9374F)

SPECrate®2017_fp_base = 961

SPECrate®2017_fp_peak = 966

CPU2017 License: 9017

Test Sponsor: Lenovo Global Technology

Tested by: Lenovo Global Technology

Test Date: Jan-2023

Hardware Availability: Dec-2022

Software Availability: Nov-2022

Platform Notes (Continued)

```

node 2 size: 96752 MB
node 2 free: 96411 MB
node 3 cpus: 24 25 26 27 28 29 30 31 88 89 90 91 92 93 94 95
node 3 size: 96752 MB
node 3 free: 96473 MB
node 4 cpus: 32 33 34 35 36 37 38 39 96 97 98 99 100 101 102 103
node 4 size: 96752 MB
node 4 free: 96463 MB
node 5 cpus: 40 41 42 43 44 45 46 47 104 105 106 107 108 109 110 111
node 5 size: 96752 MB
node 5 free: 96476 MB
node 6 cpus: 48 49 50 51 52 53 54 55 112 113 114 115 116 117 118 119
node 6 size: 96752 MB
node 6 free: 96414 MB
node 7 cpus: 56 57 58 59 60 61 62 63 120 121 122 123 124 125 126 127
node 7 size: 96553 MB
node 7 free: 96267 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

```

```

From /proc/meminfo
MemTotal:      791972504 kB
HugePages_Total:      0
Hugepagesize:    2048 kB

```

```

/sys/devices/system/cpu/cpu*/cpufreq/scaling_governor has
performance

```

```

From /etc/*release* /etc/*version*
os-release:
NAME="SLES"
VERSION="15-SP4"
VERSION_ID="15.4"
PRETTY_NAME="SUSE Linux Enterprise Server 15 SP4"
ID="sles"
ID_LIKE="suse"
ANSI_COLOR="0;32"
CPE_NAME="cpe:/o:suse:sles:15:sp4"

```

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Lenovo Global Technology

SPECrate®2017_fp_base = 961

ThinkSystem SD665 V3
(3.85 GHz,AMD EPYC 9374F)

SPECrate®2017_fp_peak = 966

CPU2017 License: 9017
Test Sponsor: Lenovo Global Technology
Tested by: Lenovo Global Technology

Test Date: Jan-2023
Hardware Availability: Dec-2022
Software Availability: Nov-2022

Platform Notes (Continued)

```
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
```

Kernel self-reported vulnerability status:

CVE-2018-12207 (iTLB Multihit):	Not affected
CVE-2018-3620 (L1 Terminal Fault):	Not affected
Microarchitectural Data Sampling:	Not affected
CVE-2017-5754 (Meltdown):	Not affected
CVE-2018-3639 (Speculative Store Bypass):	Mitigation: Speculative Store Bypass disabled via prctl and seccomp
CVE-2017-5753 (Spectre variant 1):	Mitigation: usercopy/swapgs barriers and __user pointer sanitization
CVE-2017-5715 (Spectre variant 2):	Mitigation: Retpolines, IBPB: conditional, IBRS_FW, STIBP: always-on, RSB filling
CVE-2020-0543 (Special Register Buffer Data Sampling):	Not affected
CVE-2019-11135 (TSX Asynchronous Abort):	Not affected

```
run-level 3 Jan 15 21:15
```

```
SPEC is set to: /home/cpu2017-1.1.8-amd-aocc400-genoa-B1b
Filesystem Type Size Used Avail Use% Mounted on
/dev/nvme0n1p3 xfs 3.5T 26G 3.5T 1% /
```

```
From /sys/devices/virtual/dmi/id
Vendor: Lenovo
Product: ThinkSystem SD665 V3
Product Family: ThinkSystem
Serial: 1234567890
```

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:
3x Samsung M321R4GA3BB0-CQKMG 32 GB 2 rank 4800
4x Samsung M321R4GA3BB0-CQKVG 32 GB 2 rank 4800
17x Samsung M321R4GA3BB6-CQKVG 32 GB 2 rank 4800
```

```
BIOS:
BIOS Vendor: Lenovo
BIOS Version: QGE1050-1.10
BIOS Date: 12/19/2022
```

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Lenovo Global Technology

ThinkSystem SD665 V3
(3.85 GHz,AMD EPYC 9374F)

SPECrate®2017_fp_base = 961

SPECrate®2017_fp_peak = 966

CPU2017 License: 9017
Test Sponsor: Lenovo Global Technology
Tested by: Lenovo Global Technology

Test Date: Jan-2023
Hardware Availability: Dec-2022
Software Availability: Nov-2022

Platform Notes (Continued)

BIOS Revision: 1.10
Firmware Revision: 0.90

(End of data from sysinfo program)

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#389 2022_10_07) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)
Target: x86_64-unknown-linux-gnu
Thread model: posix
InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-rel-4.0-3206-389/bin
=====

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

AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#389 2022_10_07) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)
Target: x86_64-unknown-linux-gnu
Thread model: posix
InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-rel-4.0-3206-389/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#389 2022_10_07) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)
Target: x86_64-unknown-linux-gnu
Thread model: posix
InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-rel-4.0-3206-389/bin
AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#389 2022_10_07) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)
Target: x86_64-unknown-linux-gnu
Thread model: posix
InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-rel-4.0-3206-389/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

Lenovo Global Technology

ThinkSystem SD665 V3
(3.85 GHz, AMD EPYC 9374F)

SPECrate®2017_fp_base = 961

SPECrate®2017_fp_peak = 966

CPU2017 License: 9017

Test Sponsor: Lenovo Global Technology

Tested by: Lenovo Global Technology

Test Date: Jan-2023

Hardware Availability: Dec-2022

Software Availability: Nov-2022

Compiler Version Notes (Continued)

AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#389 2022_10_07) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)

Target: x86_64-unknown-linux-gnu

Thread model: posix

InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-rel-4.0-3206-389/bin

AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#389 2022_10_07) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)

Target: x86_64-unknown-linux-gnu

Thread model: posix

InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-rel-4.0-3206-389/bin

AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#389 2022_10_07) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)

Target: x86_64-unknown-linux-gnu

Thread model: posix

InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-rel-4.0-3206-389/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#389 2022_10_07) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)

Target: x86_64-unknown-linux-gnu

Thread model: posix

InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-rel-4.0-3206-389/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#389 2022_10_07) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)

Target: x86_64-unknown-linux-gnu

Thread model: posix

InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-rel-4.0-3206-389/bin

AMD clang version 14.0.6 (CLANG: AOCC_4.0.0-Build#389 2022_10_07) (based on LLVM Mirror.Version.14.0.6)

Target: x86_64-unknown-linux-gnu

Thread model: posix

InstalledDir: /opt/AMD/aocc/aocc-compiler-rel-4.0-3206-389/bin



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Lenovo Global Technology

SPECrate®2017_fp_base = 961

ThinkSystem SD665 V3
(3.85 GHz,AMD EPYC 9374F)

SPECrate®2017_fp_peak = 966

CPU2017 License: 9017

Test Date: Jan-2023

Test Sponsor: Lenovo Global Technology

Hardware Availability: Dec-2022

Tested by: Lenovo Global Technology

Software Availability: Nov-2022

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

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

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Lenovo Global Technology

ThinkSystem SD665 V3
(3.85 GHz,AMD EPYC 9374F)

SPECrate®2017_fp_base = 961

SPECrate®2017_fp_peak = 966

CPU2017 License: 9017

Test Sponsor: Lenovo Global Technology

Tested by: Lenovo Global Technology

Test Date: Jan-2023

Hardware Availability: Dec-2022

Software Availability: Nov-2022

Base Optimization Flags (Continued)

C benchmarks (continued):

```
-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
-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
-fremap-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
-fremap-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
```

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Lenovo Global Technology

ThinkSystem SD665 V3
(3.85 GHz,AMD EPYC 9374F)

SPECrate®2017_fp_base = 961

SPECrate®2017_fp_peak = 966

CPU2017 License: 9017

Test Sponsor: Lenovo Global Technology

Tested by: Lenovo Global Technology

Test Date: Jan-2023

Hardware Availability: Dec-2022

Software Availability: Nov-2022

Base Optimization Flags (Continued)

Benchmarks using Fortran, C, and C++ (continued):

```
-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 -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
```

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
```

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Lenovo Global Technology

ThinkSystem SD665 V3
(3.85 GHz,AMD EPYC 9374F)

SPECrate®2017_fp_base = 961

SPECrate®2017_fp_peak = 966

CPU2017 License: 9017

Test Sponsor: Lenovo Global Technology

Tested by: Lenovo Global Technology

Test Date: Jan-2023

Hardware Availability: Dec-2022

Software Availability: Nov-2022

Peak Compiler Invocation (Continued)

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

Peak Optimization Flags

C benchmarks:

519.lbm_r: basepeak = yes

538.imagick_r: basepeak = yes

544.nab_r: basepeak = yes

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: basepeak = yes

Fortran benchmarks:

503.bwaves_r: basepeak = yes

549.fotonik3d_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 -Kieee

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Lenovo Global Technology

ThinkSystem SD665 V3
(3.85 GHz,AMD EPYC 9374F)

SPECrate®2017_fp_base = 961

SPECrate®2017_fp_peak = 966

CPU2017 License: 9017

Test Sponsor: Lenovo Global Technology

Tested by: Lenovo Global Technology

Test Date: Jan-2023

Hardware Availability: Dec-2022

Software Availability: Nov-2022

Peak Optimization Flags (Continued)

549.fotonik3d_r (continued):

```
-Mrecursive -mllvm -reduce-array-computations=3
-fepilog-vectorization-of-inductions -fvector-transform
-fscalar-transform -lamdlibm -lamdalloc -lflang
```

```
554.roms_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 -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: -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 -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++:

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
```

(Continued on next page)



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Lenovo Global Technology

ThinkSystem SD665 V3
(3.85 GHz,AMD EPYC 9374F)

SPECrate®2017_fp_base = 961

SPECrate®2017_fp_peak = 966

CPU2017 License: 9017

Test Sponsor: Lenovo Global Technology

Tested by: Lenovo Global Technology

Test Date: Jan-2023

Hardware Availability: Dec-2022

Software Availability: Nov-2022

Peak Optimization Flags (Continued)

526.blender_r (continued):

```
-fremap-arrays -fstrip-mining
-mlvm -inline-threshold=1000
-mlvm -reduce-array-computations=3 -zopt
-finline-aggressive -mlvm -unroll-threshold=100 -lamdlibm
-lamdalloc
```

Benchmarks using Fortran, C, and C++:

507.cactuBSSN_r: basepeak = yes

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/Lenovo-Platform-SPECcpu2017-Flags-V1.2-Genoa-Q.html>
<http://www.spec.org/cpu2017/flags/aocc400-flags.html>

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

<http://www.spec.org/cpu2017/flags/Lenovo-Platform-SPECcpu2017-Flags-V1.2-Genoa-Q.xml>
<http://www.spec.org/cpu2017/flags/aocc400-flags.xml>



SPEC CPU®2017 Floating Point Rate Result

Copyright 2017-2023 Standard Performance Evaluation Corporation

Lenovo Global Technology

ThinkSystem SD665 V3
(3.85 GHz,AMD EPYC 9374F)

SPECrate®2017_fp_base = 961

SPECrate®2017_fp_peak = 966

CPU2017 License: 9017

Test Sponsor: Lenovo Global Technology

Tested by: Lenovo Global Technology

Test Date: Jan-2023

Hardware Availability: Dec-2022

Software Availability: Nov-2022

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 v1.1.8 on 2023-01-15 08:16:55-0500.

Report generated on 2023-02-15 10:39:07 by CPU2017 PDF formatter v6442.

Originally published on 2023-02-14.