



Apple at Work

Oversigt over M1

Lille chip. Formidabel forskel.

M1 er Apples første chip, der er specialudviklet til Mac, og den leverer en utrolig ydeevne, tilpassede teknologier og en revolutionerende energieffektivitet. Og den blev helt fra begyndelsen udviklet til at fungere sammen med macOS, verdens mest avancerede styresystem til stationære computere. Med en formidabel forskel i ydeevne pr. watt forvandles Mac med M1 til en helt ny produktklasse.

M1 er optimeret til Mac-systemer, hvor lille størrelse og energieffektivitet er afgørende. M1 kombinerer som SoC (system on a chip) adskillige kraftfulde teknologier i én chip og har en samlet hukommelsesarkitektur, der giver en væsentligt forbedret ydeevne og effektivitet.

M1 er den første chip til personlige computere, som er bygget med banebrydende 5-nanometer-procesteknologi, og den er spækket med hele 16 milliarder transistorer – det største antal, Apple nogensinde har forsynet en chip med. M1 har verdens hurtigste CPU-kerne i en energibesparende chip, verdens bedste CPU-ydeevne pr. watt, verdens hurtigste integrerede grafik i en personlig computer og revolutionerende ydeevne for maskinlæring med Apples Neural Engine.

Som et resultat heraf leverer M1 op til 3,5 x hurtigere CPU-ydeevne, op til 6 x hurtigere GPU-ydeevne og op til 15 x hurtigere maskinlæring, samtidig med at batteritiden bliver op til 2 x længere i forhold til tidligere generationer af Mac-computere. Med sin markante forøgelse af ydeevne og effektivitet leverer M1 det største spring nogensinde for Mac.¹

Det første SoC (system on a chip) til Mac

Mac-computere og PC'er har traditionelt set brugt flere chips til CPU, I/O, sikkerhed og meget mere. Med M1 kombineres disse teknologier nu i et enkelt SoC, som leverer en helt ny grad af integration, der giver bedre ydeevne og energieffektivitet. M1 har også en samlet hukommelsesarkitektur, der samler hukommelse med høj båndbredde og lav latenstid i en specialudviklet pakke. Det gør det muligt for alle teknologierne i SoC at få adgang til de samme data uden at skulle kopiere dem mellem flere hukommelser, hvilket yderligere forbedrer ydeevnen og effektiviteten.

Verdens bedste CPU-ydeevne pr. watt

M1 har en 8-core CPU, der består af fire højtydende kerner og fire energieffektive kerner. Hver af de højtydende kerner sikrer brancheførende ydeevne til enkelttrådede opgaver, mens de kører så effektivt som muligt. De er verdens hurtigste CPU-kerner i en energibesparende chip, så fotografer kan redigere billeder i høj opløsning med lynets hast, og udviklere kan lave programmer næsten tre gange hurtigere end før. Og alle fire kan bruges sammen, hvilket giver et enormt boost i multithreading-ydeevnen.

De fire energieffektive kerner leverer en enestående ydeevne og bruger kun en tiendedel af den energi, der tidligere var nødvendig. Disse fire kerner alene leverer samme ydeevne som den nuværende generations dual-core MacBook Air med meget lavere energiforbrug. De er den mest effektive måde at afvikle enkle hverdagsopgaver som at tjekke mail eller være på nettet, samtidig med at de sparer på batteriet som aldrig før. Og alle otte kerner kan arbejde sammen om at levere en utrolig beregningskraft og verdens bedste CPU-ydeevne pr. watt til de mest krævende opgaver.

Verdens hurtigste integrerede grafik

M1 indeholder Apples mest avancerede GPU. Den har draget fordel af mange års analyse af Mac-programmer, herunder hverdagsprogrammer og krævende professionelle arbejdsopgaver. Med en brancheførende ydeevne og en utrolig effektivitet er GPU'en i M1 i en klasse for sig. Takket være op til otte kraftfulde kerner, der kan køre næsten 25.000 tråde samtidigt, kan GPU'en let håndtere ekstremt krævende opgaver – lige fra problemfri afspilning af flere 4K-videostreams til rendering af komplekse 3D-scener. Med en hastighed på 2,6 teraflops har M1 verdens hurtigste integrerede grafik i en personlig computer.

Lynhurtig maskinlæring på enheden

M1-chippen bringer Apples Neural Engine til Mac, så maskinlæringsopgaver kan udføres væsentligt hurtigere. Neural Engine i M1 tilbyder Apples mest avancerede arkitektur med 16 kerner, der er i stand til at udføre 11 billioner beregninger i sekundet og giver op til 15 gange hurtigere maskinlærings-ydeevne. Faktisk er hele M1-chippen designet til at levere maksimal maskinlæringsydeevne med ML-acceleratorer i CPU'en og en kraftfuld GPU, så opgaver som videoanalyse, stemmegenkendelse og billedbehandling kan udføres med en ydeevne, der aldrig før er set på Mac.

Flere innovative teknologier samlet i M1

M1-chippen er spækket med en række kraftfulde, tilpassede teknologier, herunder:

- Apples nyeste billedsignalprocessor (ISP), der giver højere videokvalitet og bedre støjreduktion, større dynamisk område og forbedret automatisk hvidbalance.
- Den nyeste Secure Enclave, der tilbyder branchens bedste sikkerhed.
- En højtydende lagringscontroller med AES-krypteringshardware til hurtigere og mere sikker SSD-ydeevne.
- Energibesparende og særdeles effektive funktioner til mediekodning og -afkodning, der giver fantastisk ydeevne og længere batteritid.
- En Apple-designet Thunderbolt-controller med understøttelse af USB 4, overførselshastigheder på op til 40 Gbps og kompatibilitet med flere eksterne enheder end nogensinde før.

macOS Big Sur er optimeret til M1

macOS Big Sur er hele vejen igennem udviklet til at drage fuld nytte af M1-chippens egenskaber og power og levere et kæmpe boost i ydeevne, forbløffende batteritid og endnu stærkere sikkerhedsbeskyttelse. Med M1 føles de ting, som brugerne gør hver dag, mærkbart hurtigere og nemmere. Ligesom iPhone og iPad vågner Mac nu også øjeblikkeligt fra vågeblus. Browsing med Safari – som i forvejen er verdens hurtigste browser – går nu op til 1,5 gange hurtigere ift. at køre JavaScript og med næsten dobbelt så god responstid.²

Med Big Sur og M1 kan Mac-brugere køre en større vifte af programmer end nogensinde før. Al Mac-software fra Apple er nu universel og kører lokalt på M1-systemer. Eksisterende Mac-programmer, der ikke er blevet opdateret til universelle programmer, kører problemfrit med Apples Rosetta 2-teknologi. Og iPhone- og iPad-apps kan nu køre direkte på Mac. Derudover er fundamentet i Big Sur optimeret til at åbne op for de muligheder, som M1 giver, herunder udviklerteknologier fra Metal til grafik og Core ML til maskinlæring.

Få mere at vide om M1.

apple.com/dk/macbook-air/

apple.com/dk/macbook-pro-13/

apple.com/dk/imac-24/

apple.com/dk/mac-mini/

apple.com/dk/macOS/big-sur/

Banebrydende ydeevne til vigtige virksomhedsprogrammer

Sammenlignet med den nyeste model af den bedst sælgende bærbare PC, som virksomheder har købt i denne prisklasse, tilbyder MacBook Air med M1 op til dobbelt så hurtig Excel-ydeevne, op til 50 % hurtigere respons i webprogrammer, op til dobbelt så hurtig grafisk ydeevne i browsere og op til dobbelt så lang batteritid under videomøder med Zoom på en enkelt opladning.³

Begyndelsen på en to år lang overgangsperiode for Mac

M1 er drivkraften bag den nye MacBook Air, 13" MacBook Pro, Mac mini og 24" iMac. De slutter sig til det øvrige udvalg af Mac-produkter, som dermed udgør det stærkeste Mac-sortiment nogensinde. Dette er begyndelsen på en overgang til en ny serie af chips, som er designet specielt til Mac. Overgangen til Apple Silicon vil tage ca. to år at fuldende, og disse systemer er et utroligt første skridt.

1. "Verdens hurtigste CPU-kerne i en energibesparende chip": Test udført af Apple i oktober 2020 med testmodeller af 13" MacBook Pro-systemer med Apple M1-chip og 16 GB ram. Den højeste singlethread-ydeevne for opgaver blev målt ved hjælp af udvalgte benchmarkprogrammer, der anvendes som standard i branchen, kommercielle programmer og open source-programmer. Sammenlignet med de CPU'er med den bedste ydeevne for bærbare computere, der var kommercielt tilgængelige på testtidspunktet. Test af ydeevne udføres med specielle computersystemer og repræsenterer den omtrentlige ydeevne i MacBook Pro. "Verdens bedste CPU-ydeevne pr. watt": Test udført af Apple i oktober 2020 med testmodeller af 13" MacBook Pro-systemer med Apple M1-chip og 16 GB ram.

Ydeevne pr. watt henviser til forholdet mellem den højeste CPU-ydeevne og det gennemsnitlige energiforbrug målt med udvalgte benchmarkprogrammer, der anvendes som standard i branchen. Sammenlignet med de CPU'er med høj ydeevne til bærbare og stationære computere, der var kommercielt tilgængelige på testtidspunktet. Test af ydeevne udføres med specielle computersystemer og repræsenterer den omtrentlige ydeevne i MacBook Pro. "Verdens hurtigste integrerede grafik i en personlig computer": Test udført af Apple i oktober 2020 med testmodeller af 13" MacBook Pro-systemer med Apple M1-chip og 16 GB ram ved hjælp af udvalgte benchmarkprogrammer, der anvendes som standard i branchen. Sammenlignet med de integrerede GPU'er med den bedste ydeevne for bærbare computere, der var kommercielt tilgængelige på testtidspunktet.

Integreret GPU defineres som en GPU placeret på en monolitisk siliciumchip sammen med CPU og hukommelsescontroller bag et samlet hukommelsesundersystem. Test af ydeevne udføres med specielle computersystemer og repræsenterer den omtrentlige ydeevne i MacBook Pro.

2. "Verdens hurtigste browser": Test udført af Apple i august og oktober 2020 med JetStream 2, MotionMark 1.1 og Speedometer 2.0 som sammenligningsgrundlag for ydeevne i browsere, der har gennemført testen. Testet med betaversion af Safari 14 og de nyeste stabile versioner af Chrome, Firefox og (Windows) Microsoft Edge på testtidspunktet på Intel Core i5-baserede 13" MacBook Pro-systemer med betaversion af macOS Big Sur og Windows 10 Home ved hjælp af Boot Camp, på 12,9" iPad Pro-enheder (4. generation) med betaversion af iPadOS 14 og Intel Core i7-baserede Microsoft Surface Pro 7-systemer med Windows 10 Pro samt på iPhone 11 Pro Max med betaversion af iOS 14 og Samsung Galaxy S20 Ultra med Android 10. Enheder blev testet med en WPA2 Wi-Fi-netværksforbindelse. Ydeevne varierer afhængigt af brug, systemkonfiguration, netværksforbindelse og andre faktorer. "Op til 1,5 gange hurtigere til at køre JavaScript og næsten dobbelt så responsiv": Test udført af Apple i september og oktober 2020 med JetStream 2 og Speedometer 2.0 som sammenligningsgrundlag for ydeevne. Test udført med testmodeller af MacBook Air- og Mac mini-systemer med Apple M1-chip og 8-core GPU samt produktionsmodeller af 1,2 GHz quad-core Intel Core i7-baserede MacBook Air-systemer og 3,6 GHz quad-core Intel Core i3-baserede Mac mini-systemer, som alle var konfigureret med 16 GB ram, 2 TB SSD og en betaversion af macOS Big Sur. Test udført med betaversion af Safari 14.0.1 og WPA2 Wi-Fi-netværksforbindelse. Ydeevne varierer afhængigt af systemkonfiguration, netværkskonfiguration, netværksforbindelse og andre faktorer.

3. "Banebrydende ydeevne til vigtige virksomhedsprogrammer": Test udført af Apple i maj 2021 med produktionsmodeller af MacBook Air-systemer med Apple M1-chip, 7-core GPU og macOS Big Sur samt produktionsmodeller af Intel Core i5-baserede PC-systemer med Intel Iris Xe Graphics og den nyeste version af Windows 10, som var tilgængelig på testtidspunktet. Bedst sælgende system baseret på kommercielle salgsdata fra indirekte B2B-forhandlere i USA for bærbare PC'er i samme prisklasse fra januar 2020 til april 2021. Test af ydeevne for produktivitetsprogrammer blev udført med version 16.48 af Microsoft Excel til Mac og version 2103 af Microsoft Excel til Windows. Test af ydeevne for webbrowsing blev udført med Speedometer 2.0 og betaversion af MotionMark 1.2 som sammenligningsgrundlag og blev testet med Safari 14.1 på macOS Big Sur og Chrome v.89.0.4389.90 på Windows 10 med WPA2 Wi-Fi-netværksforbindelse. Test af ydeevne for batteritid blev udført med version 5.6.1 af Zoom med tilsvarende indstillinger for skærmens lysstyrke på alle enheder og mikrofon og kamera slået til. Alle angivelser afhænger af brug, indstillinger, netværkskonfiguration og mange andre faktorer. De faktiske resultater kan variere. Test af ydeevne er udført med specielle computersystemer og afspejler den omtrentlige ydeevne i MacBook Air og den valgte PC-model.

© 2021 Apple Inc. Alle rettigheder forbeholdes. Apple, Apple-logoet, iPad, iPhone, Mac og macOS er varemærker tilhørende Apple Inc. og registreret i USA og andre lande. App Store er et servicemærke tilhørende Apple Inc. og registreret i USA og andre lande. iOS er et varemærke eller registreret varemærke tilhørende Cisco i USA og andre lande og bruges under licens. Andre nævnte produkt- og virksomhedsnavne kan være varemærker tilhørende deres respektive virksomheder. Produktspecifikationer kan ændres uden varsel. Materialet har kun oplysende karakter, og Apple påtager sig intet ansvar mht. brugen heraf. Juli 2021.