

Mit IoT und den skalierbaren Intel® Xeon® Prozessoren der 3. Generation in die Zukunft durchstarten

Flexible Leistung für rechenintensive IoT-Workloads dank modernster Verarbeitungstechnik



IoT-Anwendungen (Internet of Things, dt. Internet der Dinge) sorgen dafür, dass unsere Welt intelligenter, vernetzter und effizienter wird. Edge-Geräte und verteilte Anwendungen bewirken branchenübergreifend massive, bahnbrechende Veränderungen. Diese sind jedoch mit technischen Herausforderungen und schwierigen unternehmensstrategischen Entscheidungen verbunden. Für Unternehmen, die das Innovationspotenzial der IoT-Technik voll ausschöpfen wollen, ist es von entscheidender Bedeutung, alle Anforderungen in Bezug auf Sicherheit, Leistung und Kosteneffizienz zu erfüllen.

Die skalierbaren Intel® Xeon® Prozessoren der 3. Generation wurden speziell entwickelt, um Ihnen das Erfüllen dieser zentralen Anforderungen zu erleichtern.

Mit neuester Rechen-, Speicher-, I/O-, KI- und Sicherheitstechnik für IoT mehr erreichen

Die Intel® Xeon® Prozessoren der 3. Generation bieten mehr Leistung, Sicherheit und Effizienz sowie eine integrierte KI-Beschleunigung. Sie ermöglichen gegenüber der vorigen Generation eine 1,46-fache Steigerung der durchschnittlichen Leistung für IoT-Lösungen.¹ Der Intel® Deep Learning Boost (VNNI) erlaubt gegenüber der vorigen Generation eine 1,56-fache Verbesserung der KI-Inferenz für die Bildklassifikation.²

Mehr Leistung dank integrierter KI-Beschleunigung

Viele Unternehmen müssen sich auf die Anforderungen zunehmend leistungsintensiver Anwendungsfälle für Video und Analytics einstellen. Die skalierbaren Intel® Xeon® Prozessoren der 3. Generation können dabei helfen, durch Legacy-Lösungen verursachte technische Schulden auszugleichen und den Übergang zu zukunftsfähigen Technologien zu erleichtern. Dank der verbesserten Leistung und Befehlsverarbeitung können Sie Prozesse beschleunigen und bessere Ergebnisse erzielen. Der Intel® Deep Learning Boost bietet zudem eine außergewöhnlich hohe Inferenz für KI in flexiblen Konfigurationen.

Integrierte Funktionen für mehr Agilität, Flexibilität und Effizienz nutzen

Die skalierbaren Intel® Xeon® Prozessoren der 3. Generation geben Ihnen mehr Steuerungs- und Konfigurationsmöglichkeiten, sodass Sie Ihre Unternehmens- und Budgetziele besser erreichen können. Die Intel® Speed Select Technology (Intel® SST) beinhaltet eine Sammlung von Funktionen, die die Leistung verbessern und die Gesamtbetriebskosten optimieren, indem sie eine gezieltere CPU-Steuerung ermöglichen. Die Intel® Resource Director Technology (Intel® RDT) bietet darüber hinaus die Möglichkeit, gemeinsam genutzte Ressourcen zu überwachen und zu steuern. So kann eine bessere Quality of Service für Anwendungen, virtuelle Maschinen (VM) und Container erreicht werden.



Mehr Sicherheit dank fortschrittlicher Technologien

Verringern Sie die Angriffsfläche, verhindern Sie Memory Snooping und stärken Sie das Vertrauen in Edge-Server-Bereitstellungen, indem Sie auf bewährte Sicherheitstechnologien setzen. Sorgen Sie mit integrierten Verschlüsselungsbeschleunigern für eine schnellere Verschlüsselung bei vektorbasierten Protokollen wie AES, SHA und RSA/DH. Nutzen Sie außerdem die Vorteile von Intel® Software Guard Extensions (Intel® SGX), um sensible Daten in vertrauenswürdigen Bereichen wirksam zu schützen, und Intel® Total Memory Encryption (Intel® TME), um die vollständige Verschlüsselung des physischen Speichers zu ermöglichen.

Die Anforderungen innovativer Projekte erfüllen

Die skalierbaren Intel® Xeon® Prozessoren der 3. Generation sind mit Funktionen ausgestattet, die Ihnen helfen, die steigenden Anforderungen von IoT-Umgebungen zu erfüllen:

- Mithilfe von Ultra Path Interconnect (UPI) wird die Leistung bei der Datenübertragung zwischen zwei Plattformen verbessert³
- PCIe* 4.0 und bis zu 64 Lanes (pro Sockel) mit 16 GT/s beschleunigen die I/O-Performance⁴
- Pro Sockel stehen bis zu 6 TB⁵ des Gesamtspeichers zur Verfügung, dazu eine verbesserte Leistung mit Unterstützung für DIMMs mit bis zu 3200 MT/s (2 DPC)
- Eine bis zu 1,6-mal höhere Speicherbandbreite⁶ und eine bis zu 2,66-mal höhere Speicherkapazität⁷ im Vergleich zur vorigen Prozessorgeneration
- Es können mehr Peripheriegeräte, SSDs und Beschleuniger angeschlossen werden, sodass Sie die Gesamtbetriebskosten für die Analyse und Speicherung senken und die Vorteile von persistentem Intel® Optane™ Speicher⁹ und Intel® Optane™ SSDs nutzen können

Die Vorteile einer Konnektivität mit hoher Bandbreite

Die höhere Bandbreite von PCIe* 4.0 ermöglicht eine höhere Speicherleistung und ist doppelt so schnell wie PCIe* 3.0.

Schneller auf dem Markt dank Partnern und Lösungen von Intel

Intel ist Teil eines großen und wachsenden Ökosystems, das für innovative Lösungen am Netzwerkrand steht. Intel arbeitet im Bereich IoT-Technologie eng mit seinen Partnern zusammen, um Sie bei der Entwicklung und beim Einsatz leistungsstarker Embedded-Geräte bestmöglich zu unterstützen.

Die Intel® IoT Solutions Alliance hilft Ihnen, wenn es darum geht, intelligente Geräte und Analytics-Lösungen schneller zu entwickeln und einzusetzen. So können sie innovative IoT-Lösungen als Erster auf den Markt bringen.

Der Intel® Solutions Marketplace ist ein Verzeichnis, mit dessen Hilfe Sie einsatzbereite Lösungen finden und Kontakt zu Intel Partnern aufnehmen können, die Ihnen bei der Entwicklung von IoT-Lösungen helfen.

Intel® AI: In Production ist unsere Partner-Community für Anbieter von maschinellem Sehen und KI-Geräten am Netzwerkrand, Systemintegratoren, Softwareanbieter und Lösungsaggregatoren/-distributoren, die bei der Integration von skalierbaren KI-Lösungen in IoT-Plattformen helfen können.



Wichtige Merkmale

Leistung

- Bis zu 28 Kerne/Socket bei IoT-Produkten⁹
- 1,46-fache durchschnittliche Leistungssteigerung im Vergleich zur vorigen Generation¹
- PCH beinhaltet den Chipsatz der Produktreihe Intel® C620A, der aufgrund des neuen Steppings und des neuen Firmware-Signaturschlüssels zusätzliche Sicherheit bietet
- Die fortschrittliche Prozessorarchitektur mit Intel® Mesh Architecture und Intel® Data Direct I/O Technology (Intel® DDIO) bietet intelligente I/O-Performance auf Systemebene
- Die Befehlssatzerweiterung Vector Bit Manipulation Instructions (VBMI) beschleunigt Anwendungen mit Inline-Datenkompression und sofort ausführbaren Algorithmen

KI-Beschleunigung

- Der Intel® Deep Learning Boost liefert eine 1,56-mal bessere KI-Inferenz bei der Bildklassifikation im Vergleich zur vorigen Generation²
- Die Intel® Advanced Vector Extensions 512 (Intel® AVX-512) und der Intel® Deep Learning Boost bieten integrierte KI-Beschleunigung
- Die Intel® Distribution des OpenVINO™ Toolkits optimiert die KI-Leistung mit der Effizienz des ‚write once, deploy anywhere‘-Ansatzes
- KI-Architekten können die Intel® Distribution des OpenVINO™ Toolkits auf skalierbaren Intel® Xeon® Prozessoren mit Intel® DevCloud for the Edge testen

Virtualisierung und Verwaltung

- Die Intel® Speed Select Technology (Intel® SST) ermöglicht eine gezieltere CPU-Steuerung und damit eine Optimierung der Gesamtbetriebskosten
- Die Intel® Resource Director Technology erlaubt die Überwachung und Steuerung gemeinsam genutzter Ressourcen, um die Ressourcenauslastung zu optimieren
- Die Intel® Virtualization Technology (Intel® VT-x) ermöglicht die nahtlose VM-Migration von bis zu fünf früheren Generationen von Intel® Xeon® Prozessoren

Sicherheit

- Mithilfe der Intel® Software Guard Extensions (Intel® SGX) kann ein vertrauenswürdiger Bereich innerhalb einer Anwendung erstellt werden; bei einem Zwei-Socket-Server wird ein Bereich von maximal 1 TB unterstützt. IoT-Produkte unterstützen einen vertrauenswürdigen Bereich von maximal 64 GB.¹⁰
- Intel® Total Memory Encryption (Intel® TME) verschlüsselt Daten mit höchster Sicherheitsstufe im Speicher, mit nur geringem Leistungsbedarf

Datenspeicher

- Für Intel® 3D NAND SSDs und Intel® Optane™ SSDs validiert⁸
- Intel® Volume Management Device 2.0 (Intel® VMD) ermöglicht die Aggregation von Speichermedien, mit verlässlichem Hot-Plugging und LED-Verwaltung
- Intel® Virtual RAID on CPU (Intel® VROC) stellt mit Intel® VMD eine RAID-Verbindung direkt zwischen NVMe* SSDs und CPU her

Arbeitsspeicher und I/O

- PCI Express* 4.0 und 64 Lanes (pro Socket) mit 16 GT/s
- Unterstützung für DIMMs mit bis zu 3200 MT/s (2 DPC)
- Erhöhte Speicherkapazität mit acht Kanälen
- 16 GB Unterstützung für DDR4-DIMM, Unterstützung für bis zu 256 GB DDR4 DIMM
- Mit der Unterstützung innovativer System- und Datenspeicherlösungen – persistentem Intel® Optane™ Speicher der Produktreihe 200 und Intel® Optane™ SSDs – können bis zu 6 TB Systemspeicher pro Socket erreicht werden⁵

Flexible Bereitstellungen

- Langzeitverfügbarkeit¹¹ zur Gewährleistung laufender Validierungen und Zertifizierungen in Schlüsselmärkten
- Unterstützung für Yocto Project Linux*
- Thermal Design Power (TDP) zwischen 105W und 205W¹²



Anwendungsfälle

Die skalierbaren Intel® Xeon® Prozessoren der 3. Generation sind für den Einsatz in IoT-Umgebungen optimiert. Sie sind mit Schlüsseltechnologien wie dem Intel® Deep Learning Boost ausgestattet, mit dem KI-Workloads beschleunigt werden können. Das Portfolio bietet bis zu 28 Kerne in einem Standardsockel⁹, um die hohen Anforderungen von IoT-Kunden in einem TDP-Bereich von 105 W bis 205 W zu erfüllen.¹²

Video: Mehrere Video-Streams schnell analysieren

Anwendungen: Video-Speicher-Server, Videoanalyse-Server

- Die verbesserte Leistung, zusätzliche Kerne und eine höhere Speicherbandbreite⁵ ermöglichen eine schnellere Objekterkennung bei der gleichzeitigen Analyse mehrerer Video-Streams.
- Intel® VMD erlaubt das Hot-Swapping von NVMe* SSDs ohne Service-Ausfälle. Hardware-gestützte Sicherheitsfunktionen wie Intel® TME und Intel® SGX bieten zusätzlichen Schutz für Server und im Speicher abgelegte Daten.

Industriesektor: Die IT/OT-Konvergenz beschleunigen

Anwendungen: Edge-Server, Test- und Messsysteme

- Daten werden schnell erfasst und analysiert, Workloads konsolidiert und die Datensicherheit erhöht
- Maschinelles Sehen und Deep-Learning-Inferenz können bei der Montageverifizierung, Fehlererkennung und Qualitätsprüfung verwendet werden
- Dank zusätzlicher Kerne⁹ und der schnellen Objekterkennung liefert das maschinelle Sehen präzise Ergebnisse und effiziente Prozesse

Gesundheitswesen: Den Datenschutz erhöhen und gleichzeitig die klinischen Arbeitsabläufe optimieren

Anwendungen: High-End-Bildgebungssysteme, CT-, MRT- und Röntgendiagnostik

- Föderiertes Lernen wird ermöglicht und der Austausch zwischen Forschungseinrichtungen gefördert, ohne dass vertrauliche Patientendaten weitergegeben werden
- PCIe* 4.0 erhöht den Durchsatz, sodass große Datensätze schnell übertragen und analysiert werden können, z. B. in den Bereichen digitale Pathologie, Genomik, Arzneimittelforschung und medizinische Bildgebung
- Radiologen können bestimmte Merkmale in den Daten schneller erkennen, quantifizieren und vergleichen, sodass komplexe Diagnosen automatisiert und standardisiert werden können

Öffentlicher Sektor: Eine sicherere Basis schaffen

Anwendungen: Avionik, Kommunikationsnetzwerke und Rugged Server

- Der gesamte Speicher, auf den die CPU zugreift, wird verschlüsselt, einschließlich Anmeldedaten von Kunden, urheberrechtlich geschütztes Eigentum, Verschlüsselungscodes und persönliche Informationen, die auf den externen Speicher übertragen werden
- Schützt Plattformen zusätzlich vor Malware bzw. privilegierter Malware, indem Daten und Anwendungen mithilfe von Intel® SGX in streng geschützte Speicherenklaven partitioniert werden

Einzelhandel, Banken, Bildungswesen, Hotel- und Gastgewerbe: Daten und Transaktionen schneller und effizienter verarbeiten

Anwendungen: Edge-Server, transaktionale Back-End-Server, VDI-, IDV- und Transparent-Computing-Server

- Nutzen Sie Schlüsseltechnologien wie den Intel® Deep Learning Boost, um die Ausführung von KI-Workloads effizienter zu machen
- Anwendungen werden mithilfe von Inline-Datenkompression und sofort ausführbaren Algorithmen beschleunigt, In-Memory-Analysen werden durch Vector Bit Manipulation Instructions optimiert
- Sie verfügen über ausreichend Speicherkapazität, um ein ansprechendes und interaktives Kundenerlebnis zu bieten und benutzerdefinierte Inhalte für den Online-Unterricht bereitzustellen

Software-Übersicht

BETRIEBSSYSTEM-TYP	BETRIEBSSYSTEM [^]	SUPPORT ^{^^}	VERTRIEB	BIOS
Linux*	Red Hat Enterprise Linux* 7.8 und spätere 7.x-Versionen	Red Hat*		American Megatrends*
	Red Hat Enterprise Linux* 8.2 und spätere 8.x-Versionen	Red Hat*		
	SUSE Enterprise Linux* SLE 15 SP2 und spätere	SUSE*, Open Source	SUSE*	
	Ubuntu* 20.04 LTS und spätere	Canonical*, Open Source	Canonical*	Insyde Software*
	Wind River Linux*	Wind River*		
	Yocto Project* neueste Version	Intel, Open Source	Yocto Project*	
	Clear Linux* neueste Version	Open-Source-Community		
Windows*	Windows Server* 2016 LTSC und 2019 LTSC Windows Server* 19H1, 19H2, 20H1, 20H2	Intel, Microsoft*	Microsoft*	Phoenix Technologies*
	VMM*	Linux KVM*	Open-Source-Community	
Microsoft Azure*		Microsoft*		
Hyper-V: Win Server* 2016 LTSC, 2019 LTSC		Microsoft*		
VMware ESXi* (Kontakt VMware)		VMware*, Open Source		

[^]Keines dieser Betriebssysteme ist von Intel zertifiziert oder vollständig validiert worden. Diese Liste wurde für die internen Plattformtests verwendet.

^{^^}Der Support von Intel umfasst ausschließlich die Tools, Patches und Funktionen von Intel, die sich auf dem Betriebssystem befinden. Der Support für das eigentliche Betriebssystem obliegt dem Anbieter des Betriebssystems.

Blockdiagramm der skalierbaren Intel® Xeon® Prozessoren der 3. Generation



[^]Intel QuickAssist Technology gehört nicht zu den Schwerpunkten der IOTG. Hier nur zu Referenzzwecken dargestellt.

^{^^} Intel PFR gehört nicht zu den Schwerpunkten der IOTG. Hier nur zu Referenzzwecken dargestellt.

Prozessorauswahl

ARTIKELNUMMER DES PRODUKTS	ANZAHL DER KERNE	BASISFREQUENZ NICHT-AVX-CPU (GHz)	LEISTUNG/TDP (W)	INTEL® SPEED SELECT TECHNOLOGY (INTEL® SST)	INTEL® SST BASISFREQUENZ, TURBOFREQUENZ, KERNLEISTUNG	INTEL® SOFTWARE GUARD EXTENSIONS (INTEL® SGX) ENKLAVENGRÖSSE	ADVANCED/ STANDARD RAS1
Intel® Xeon® Gold-Prozessor 6330	28	2	205	nein	ja	64 GB	A
Intel® Xeon® Gold-Prozessor 6338T	24	2,1	165	nein	ja	64 GB	A
Intel® Xeon® Gold-Prozessor 6336Y	24	2,4	185	ja	ja	64 GB	A
Intel® Xeon® Gold-Prozessor 6326	16	2,9	185	nein	ja	64 GB	A
Intel® Xeon® Gold-Prozessor 5318Y	24	2,1	165	ja	ja	64 GB	A
Intel® Xeon® Gold-Prozessor 5320T	20	2,3	150	nein	ja	64 GB	A
Intel® Xeon® Gold-Prozessor 5317	12	3	150	nein	ja	64 GB	A
Intel® Xeon® Gold-Prozessor 5315Y	8	3,2	140	ja	ja	64 GB	A
Intel® Xeon® Silber-Prozessor 4316	20	2,3	150	nein	ja	8 GB	S
Intel® Xeon® Silber-Prozessor 4314	16	2,4	135	nein	ja	8 GB	S
Intel® Xeon® Silber-Prozessor 4310	12	2,1	120	nein	ja	8 GB	S
Intel® Xeon® Silber-Prozessor 4310T	10	2,3	105	nein	ja	8 GB	S

Alle Gold- und Silber-Modelle mit 16C/135W unterstützen persistenten Intel® Optane™ Speicher der Produktreihe 200

A = Advanced RAS (Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Wartungsfreundlichkeit)
S = Standard RAS (Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Wartungsfreundlichkeit)

Weitere Informationen zu den skalierbaren Intel® Xeon® Prozessoren der 3. Generation finden Sie unter [intel.de/wonderful2021](https://www.intel.de/wonderful2021).



1. Siehe [125] unter www.intel.com/3gen-xeon-config. Die Ergebnisse können von Fall zu Fall abweichen.
2. Siehe [121] unter www.intel.com/3gen-xeon-config. Die Ergebnisse können von Fall zu Fall abweichen.
3. 3x Intel® Ultra Path Interconnect (Intel® UPI) ist auf Intel® Xeon® Gold-Prozessoren 5300 und späteren Modellen verfügbar.
4. The x4-DMI-Lanes der skalierbaren Intel® Xeon® Prozessoren können nur als DMI-Lanes und nicht als PCIe* Lanes verwendet werden.
5. Die maximale Speicherunterstützung von 6 TB basiert auf allen acht Speicherkanälen, bestückt mit einem 256-GB-DDR4 -DIMM und einem 512-GB-DIMM der Produktreihe 200 des Intel® Optane™ Speichers.
6. 8 Kanäle, 3200 MT/S (2 DPC) im Vergleich zu skalierbaren Intel® Xeon® Prozessoren der 2. Generation mit 6 Kanälen, 2666 MT/S (2 DPC).
7. In einer Zwei-Sockel-Konfiguration, 8 Kanäle (256 GB DDR4) im Vergleich zu skalierbaren Intel® Xeon® Prozessoren der 2. Generation, 8 Kanäle (128 GB DDR4).
8. Persistenter Intel® Optane™ Speicher (PMem) funktioniert nicht mit Intel® SGX.
9. Die skalierbare Intel® Xeon® Plattform der 3. Generation bietet maximal 40 Kerne/Sockel; in der IOTG-Roadmap werden maximal 28 Kerne/Sockel angeboten.
10. Über das IOTG-SPS-Programm können Produktmodelle mit größeren vertrauenswürdigen Bereichen bezogen werden.
11. Weder verspricht noch garantiert Intel die Verfügbarkeit der in der Roadmap aufgeführten Produkte bzw. des Software-Supports. Intel behält sich das Recht vor, Roadmaps zu ändern oder Produkte, Software und Software-Support-Services mittels standardmäßiger EOL/PDN-Prozesse einzustellen. Wenden Sie sich bitte an Ihren Kundenbetreuer bei Intel, um weitere Informationen zu erhalten.
12. Ziel sind ~105W-205W auf IOTG-Modellen.

Hinweise und Disclaimer

Intel® Advanced Vector Extensions (Intel® AVX) bieten einen höheren Durchsatz für bestimmte Prozessorvorgänge. Bedingt durch veränderliche Charakteristika bei der Leistungsaufnahme kann die Verwendung von AVX-Befehlen folgende Auswirkungen haben: a) einige Teile arbeiten mit einer geringeren als der Nennfrequenz oder b) einige Teile mit Intel® Turbo-Boost-Technik 2.0 erreichen keine bzw. nicht die maximale Turbo-Taktfrequenz. Die Leistung kann je nach Hardware, Software und Systemkonfiguration unterschiedlich ausfallen; mehr dazu erfahren Sie unter <http://www.intel.com/go/turbo>.

Intel® Prozessoren mit derselben Artikelbezeichnung (gleiches Modell) können aufgrund natürlicher Schwankungen im Fertigungsprozess Unterschiede in der Taktfrequenz und der Leistungsaufnahme aufweisen.

Die Leistung variiert je nach Nutzung, Konfiguration und anderen Faktoren. Ausführliche Informationen unter www.intel.com/PerformanceIndex.

Die Leistungsergebnisse basieren auf Tests, die zu dem in den Konfigurationen angegebenen Datum durchgeführt wurden, und spiegeln möglicherweise nicht alle öffentlich erhältlichen Sicherheitsupdates wider. Konfigurationsdetails finden Sie im Backup. Kein Produkt und keine Komponente bietet absolute Sicherheit.

Intel beteiligt sich an verschiedenen Benchmarking-Gruppen, sponsert diese bzw. bietet technische Unterstützung, einschließlich der von Principled Technologies verwalteten BenchmarkXPRT Development Community, und trägt so zur Entwicklung von Benchmarks bei.

Kosten und Ergebnisse können variieren.

Für die Funktionalität bestimmter Technik von Intel® kann entsprechend konfigurierte Hardware, Software oder die Aktivierung von Diensten erforderlich sein.

Manche Ergebnisse wurden unter Umständen geschätzt oder simuliert.

Nicht alle Funktionsmerkmale sind bei allen Modellen vorhanden.

Nicht alle Funktionsmerkmale werden von jedem Betriebssystem unterstützt.

Alle Produktpläne und Roadmaps können ohne Ankündigung geändert werden.

Angaben in diesem Dokument, die sich auf zukünftige Vorhaben oder erwartete Ergebnisse beziehen, sind Prognosen. Diese Angaben beruhen auf den aktuellen Erwartungen und beinhalten viele Risiken und Ungewissheiten, die dazu führen könnten, dass sich tatsächliche Ergebnisse wesentlich von den in solchen Angaben genannten oder implizierten Ergebnissen unterscheiden. Weitere Informationen über die Faktoren, die zu einem wesentlichen Unterschied der tatsächlichen Ergebnisse führen könnten, finden Sie auf www.intc.com in unseren zuletzt veröffentlichten Geschäftsergebnissen und SEC-Berichten.

© Intel Corporation. Intel, das Intel Logo und andere Intel Markenbezeichnungen sind Marken der Intel Corporation oder ihrer Tochtergesellschaften. *Andere Marken oder Produktnamen sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.