

دورة إدارة الحوسبة العنقودية وقياس الأداء

AGILE LEADERS
Training Center

AGILE LEADERS
Training Center

دورة إدارة الحوسبة العنقودية وقياس الأداء

نظرة عامة

دورة إدارة الحوسبة العنقودية وقياس الأداء هي دورة تأسيسية إلى متوسطة مدتها أسبوع لوظائف البنية التحتية ودعم الحوسبة البحثية وهندسة البيانات والحوسبة العلمية، ويعود المشاركون منها بخطة نشر حمل عنقودي وضبطه. تربط الدورة بنية العناقيد وبيئة Linux والشبكات والتخزين بالجدولة والتنفيذ المتوازي والمراقبة والأمن والسعة وسلوك الأحمال القابل للقياس. تقدم أجايل للتدريب تنمية القدرة على إدارة الحوسبة العنقودية وقياس الأداء.

الفئة المستهدفة

- وظائف البنية التحتية المسؤولة عن عقد Linux والشبكات والتخزين والوصول
- وظائف الحوسبة البحثية المسؤولة عن دعم الأحمال العلمية والهندسية
- وظائف البيانات المسؤولة عن تشغيل المعالجة المجدولة على موارد حوسبة مشتركة
- وظائف التطبيقات المسؤولة عن التنفيذ المتوازي والتوسع وبيئات البرمجيات
- وظائف العمليات المسؤولة عن المراقبة والأعطال والأمن والسعة

تفترض الدورة استخدام أوامر Linux أو دعم أحمال تقنية في العمل، ولا تتناول بنية الخدمات السحابية أو مرافق مراكز البيانات أو تطوير الخوارزميات المتوازية المتقدم أو الإعداد لشهادات الموردين.

الإدارات والقطاعات المستهدفة

تدعم الدورة الإدارات والقطاعات التي تشغل العناقيد الحاسوبية المشتركة أو تستخدمها.

- إدارات البنية التحتية وعمليات المنصات والحوسبة البحثية وهندسة البيانات ودعم التطبيقات
- البحث والتعليم والهندسة والخدمات العلمية
- الطاقة والتصنيع والرعاية الصحية وعلوم الحياة
- التقنية والاتصالات والمالية والإعلام
- الخدمات العامة والطقس والنقل والتحليلات

AGILE LEADERS
Training Center

أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيتمكن المشاركون من:

- تحليل بنية العنقود وأدوار العقد والشبكات ومسارات التخزين
- تطبيق بيئات Lmod البرمجية وضوابط وصول المستخدمين
- بناء نصوص مهام Slurm وطلبات الموارد وصفائف المهام
- مقارنة التنفيذ المتوازي عبر MPI وأساليب الذاكرة المشتركة
- تقييم أدلة المراقبة والقياس والتنميط والتوسع والكفاءة
- تحديد أولويات معالجة الأعطال والأمن والسعة لأحمال العنقود

جدول الدورة

اليوم 1: بنية العنقود وبيئة Linux

- خريطة بنية عقد الرأس والدخول والحوسبة والتخزين
- مسار عمل الوصول والهوية والأذونات وصدفة Linux
- مخطط شبكة العنقود ومسار نظام الملفات المشترك
- إجراء اكتشاف وحدات Lmod وتحميلها وتبديلها وإزالتها
- سجل توافق مكدس البرمجيات والاعتماديات

اليوم 2: جدولة Slurm والتحكم في الموارد

- نموذج متحكم Slurm والعقدة والقسم والمهمة وخطوة المهمة
- قالب نص المهمة الدفعية وطلب الموارد
- تحليل حالة الطابور والأولوية والاعتماد والحد الزمني
- نمط صفيفة المهام وإرسال الأحمال المتكررة
- قائمة تحقق ربط المعالج والذاكرة ووحدة GPU والمهام

AGILE LEADERS
Training Center

اليوم 3: الأحمال المتوازية والحاويات

- مقارنة التنفيذ التسلسلي والذاكرة المشتركة والذاكرة الموزعة
- خريطة توزيع عمليات MPI واتصالاتها
- خطة عدد الخيوط والتقارب والتنفيذ الهجين
- مسار عمل صورة الحاوية المجدولة وربط المجلدات
- تصميم الإدخال والإخراج المتوازي ونقاط التحقق وإعادة التشغيل

اليوم 4: الأداء وعمليات العنقود

- سجل القياس المرجعي وإعادة إنتاج النتائج
- لوحة زمن التشغيل والاستخدام والإنتاجية وانتظار الطابور
- تحليل اختناقات التنميط وكفاءة التوسع
- دليل تشغيل صحة العقد والتنبيهات والأعطال والاستعادة
- سجل أمن العنقود وتخطيط السعة

اليوم 5: ممارسة نشر حمل عنقودي

- تمرين: رسم عقد العنقود وشبكاته وتخزينه وبرمجياته
- تمرين: إرسال صفيفة مهام Slurm ومراقبتها وتشخيصها
- تمرين: تشغيل تكوينات الأحمال المتوازية ومقارنتها
- تمرين: قياس طلبات الموارد وتنميطها وضبطها
- المهمة الختامية: خطة نشر حمل عنقودي وضبطه

التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة لربط ضوابط العنقود بسلوك الأحمال.

- نشاط مقترح: رسم اعتماديات الدخول والحوسبة والتخزين والشبكة والهوية والبرمجيات لعنقود بحثي.
- نشاط مقترح: كتابة مهام Slurm وتشخيصها لحالات معالجة بيانات ومحاكاة.
- نشاط مقترح: مقارنة أنماط التنفيذ عبر MPI والخيوط والتنفيذ الهجين والحاويات.
- نشاط مقترح: تجميع أدلة القياس والتنميط والأعطال والأمن والسعة في خطة نشر وضبط.

AGILE LEADERS
Training Center

الأسئلة الشائعة

لمن تناسب دورة إدارة الحوسبة العنقودية، وما الذي تفترضه؟

تناسب الدورة وظائف البنية التحتية والحوسبة البحثية والبيانات والتطبيقات والعمليات. وتفترض استخدام أوامر Linux الأساسية أو مسؤولية دعم أحمال تقنية.

كيف تختلف الحوسبة العنقودية عن التدريب العام على الحوسبة السحابية؟

يركز تدريب الحوسبة العنقودية على العقد وأنظمة الملفات المشتركة ومجدولات الأحمال والمهام المتوازية ووحدات البرمجيات وضبط الموارد، بينما يركز التدريب السحابي العام على نماذج الخدمات والموارد الافتراضية والخدمات المدارة والحوكمة السحابية.

ما الذي يديره Slurm في العنقود الحاسوبي؟

يدير Slurm تخصيص موارد الحوسبة وتشغيل العمل ومراقبته وطوابير المهام من خلال العقد والأقسام والمهام وخطواتها والأولويات والحدود والمحاسبة.

كيف يختلف MPI عن الحوسبة بالذاكرة المشتركة؟

ينسق MPI الاتصال الصريح بين العمليات، بما فيها العمليات الموجودة على عقد مختلفة، بينما تنسق أساليب الذاكرة المشتركة الخيوط أو العمليات التي تصل إلى ذاكرة العقدة نفسها.

كيف يقاس أداء أحمال الحوسبة العنقودية؟

يقاس أداء الأحمال من خلال خطوط أساس قابلة لإعادة الإنتاج وزمن التشغيل والاستخدام والإنتاجية وانتظار الطابور وكفاءة التوسع وأدلة التنميط وسلوك الإدخال والإخراج ودقة طلبات الموارد.

الخاتمة

يعود المشاركون إلى العمل بخطة نشر حمل عنقودي وضبطه. تربط الخطة البنية والوصول والبيئات البرمجية والجدولة والتنفيذ المتوازي والحاويات والمراقبة والأداء والأعطال والأمن والسعة. وتحول الحمل غير المنضبط إلى مسار تشغيل قابل للقياس يوثق قرارات الموارد والضبط.

AGILE LEADERS
Training Center

فئات الدورات التدريبية

الأعمال الزراعية والأمن الغذائي	الدورات التدريبية في مجال البيئة والاستدامة
دورات إدارة الأزمات واستمرارية الأعمال	دورات إدارة الجودة وتطوير العمليات
دورات إدارة الرعاية الصحية	دورات إدارة المرافق والعقارات
دورات إدارة المنظمات غير الحكومية والعمل الإنساني والتنمية	دورات إدارة و تحليل البيانات ودورات علم البيانات
دورات إدارة و تطوير الموارد البشرية	دورات إدارة وعمليات الطيران
دورات الأمن السيبراني ودورات تقنية المعلومات	دورات الاتصال الجماهيري و السياسات والعلاقات العامة
دورات التدريب القانوني والمشتريات والتعاقدات	دورات التسويق وإدارة علاقات العملاء وإدارة المبيعات
دورات التعليم وتطوير التعلم	دورات الحكومة الرقمية والخدمات العامة
دورات الحوكمة وإدارة المخاطر والامتثال	دورات السكرتارية و إدارة المكاتب
دورات الشحن والملاحة البحرية والموانئ	دورات الصحة والسلامة والأمن المهني
دورات الصيانة ودورات المجالات الهندسية المتنوعة	دورات الضيافة والسياحة
دورات المحاسبة و التمويل و دورات الإدارة المالية	دورات المهارات الشخصية وتطوير الذات
دورات حفظ التراث وإدارة المتاحف	دورات في مجالات القيادة والإدارة

AGILE LEADERS
Training Center

فئات الدورات التدريبية

- دورات قطاع النفط والغاز ودورات تقنية متنوعة
- دورات معتمدة من قبل هيئات دولية
- دورات مكتب إدارة المشاريع وإدارة المشاريع الرشيقة

AGILE LEADERS
Training Center

مدن التدريب

أبوظبي الإمارات العربية المتحدة	**أثينا** اليونان	**أديس أبابا** إثيوبيا
أكرا غانا	**أمستردام** هولندا	**اسطنبول** تركيا
الدار البيضاء المغرب	**الدوحة** قطر	**القاهرة** مصر
الكويت الكويت	**المنامة** مملكة البحرين	**باريس** فرنسا
باكو أذربيجان	**بالي** جمهورية إندونيسيا	**بانكوك** تايلند
براغ جمهورية التشيك	**برشلونة** إسبانيا	**برلين** ألمانيا
بورت لويس موريشيوس	**بورتو** البرتغال	**بوكيت** تايلاند
تبليسي جورجيا	**تورنتو** كندا	**جاكرتا** جمهورية إندونيسيا
جنيف سويسرا	**جوهانسبرغ** جنوب إفريقيا	**دبي** الإمارات العربية المتحدة
روما إيطاليا	**زنجبار** تنزانيا	**زيورخ** سويسرا
سان دييغو الولايات المتحدة الأمريكية	**سنغافورة** سنغافورة	**سيول** كوريا الجنوبية
شرم الشيخ مصر	**شيكاغو** الولايات المتحدة الأمريكية	**طرابزون** تركيا

AGILE LEADERS
Training Center

مدن التدريب

طشقند أوزبكستان	**طوكيو** اليابان	**عمان** المملكة الأردنية الهاشمية
عن بعد منصة زووم	**فرانكفورت** ألمانيا	**فيينا** النمسا
كوالالمبور ماليزيا	**كيب تاون** جنوب إفريقيا	**لاغوس** نيجيريا
لانكاوي ماليزيا	**لشبونة** البرتغال	**لندن** المملكة المتحدة
ماربيا اسبانيا	**مدريد** إسبانيا	**مسقط** سلطنة عمان
مونترو سويسرا	**ميلان** إيطاليا	**ميونخ** ألمانيا
نيروبي كينيا	**نيس** فرنسا	**نيويورك** الولايات المتحدة الأمريكية