Machine Translated by Google

البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات

إيتيس-323

الفصل 5

الجزء 1

الدكتور محمد عبد الدايم محبوب

2024

Machine Translated by Google

نظرة عامة على المحاضرة

ءادألا ةمدقملا المدرك ءادألا أثناء تصميم البنية التحتية

سايقلا الأداء ةبرجتلا البائع جذامنلا الأولية فلم تعريف

المستخدم فلم تعريف المستخدم الأشخاص/المهام فلم

تعريف المستخدم حمل البنية التحتية

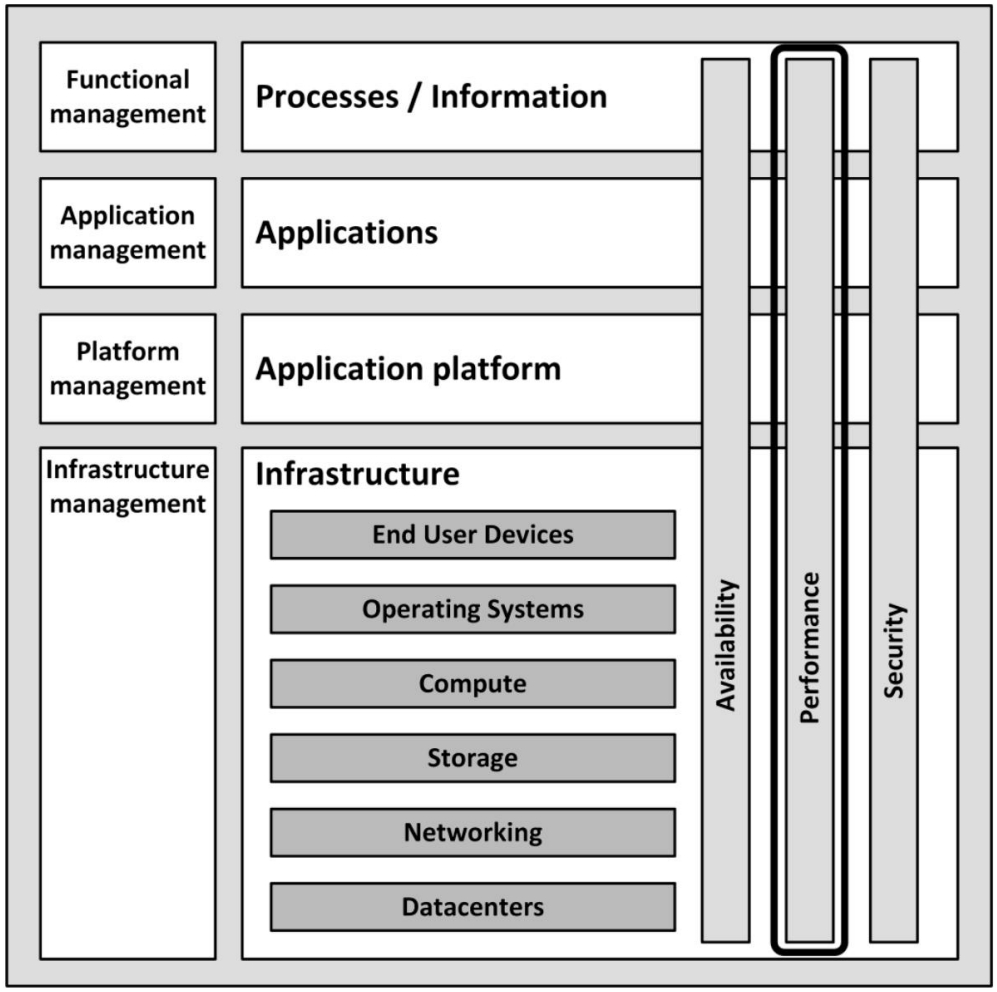
Machine Translated by Google

مقدمة

ءادألاهو عامل النظافة النموذجي

الأحد يلاحظ وجود نظام عالي الأداء

نكلوعندما لا يعمل النظام بشكل جيد بما فيه الكفاية، يبدأ المستخدمون في الشكوى بسرعة



Machine Translated by Google

أداء متوقع

- يشير الأداء المدرك إلى مدى سرعة أداء النظام لمهمته

لكشب عام، يميل الناس إلى المبالغة في تقدير صبرهم

ليمي الناس إلى تقدير القدرة على التنبؤ في الأداء

امدنع يتقلب أداء النظام،
يتذكر المستخدمون تجربة سيئة
ىتح لو كان التقلب نادرًا نسبيًا

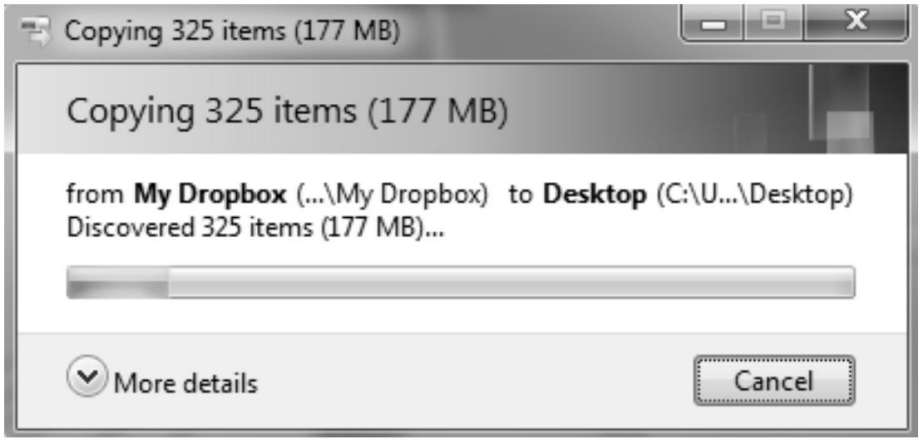
Machine Translated by Google

أداء متوقع

مالعإ المستخدم عن المدة التي ستستغرقها المهمة يأخذ

ةطرشأ التقدم

تاشاش البداية



Machine Translated by Google

الأداء أثناء تصميم البنية التحتية

Machine Translated by Google

الأداء أثناء تصميم البنية التحتية

بجي تصميم الحل وتنفيذه ودعمه لتلبية متطلبات الأداء

ىتح في ظل زيادة الحمل

باسح أداء النظام في مرحلة التصميم هو:

بعص للغاية

ريغ موثوق به للغاية

Machine Translated by Google

الأداء أثناء تصميم البنية التحتية

- يجب مراعاة الأداء: عندما يعمل النظام كما هو متوقع
- عندما يكون النظام في حالة خاصة، مثل: أجزاء معطلة حالة الصيانة إجراء النسخ الاحتياطي تشغيل المهام المجمعة
- بعض الطرق للقيام بذلك هي: قياس الأداء الاستخدام تجربة البائع النماذج الأولية ملفات تعريف المستخدم

Machine Translated by Google

المرجعية

- يستخدم المعيار برنامج اختبار محدد لتقييم الأداء النسبي لأحد مكونات البنية التحتية

ةنراقم المقاييس:

- أداء الأنظمة الفرعية المختلفة
- ربع بنيات النظام المختلفة

Machine Translated by Google

المرجعية

سيياقم مقارنة السرعة الأولية لأجزاء البنية التحتية

لثم فرق السرعة بين المعالجات أو بين محركات الأقراص

- عدم مراعاة الاستخدام النموذجي لذلك
  عناصر
  :ةلثمأ
  - تايلمع النقطة العائمة في الثانية FLOPS –
  - مليون تعليمات في الثانية MIPS –

Machine Translated by Google

تجربة البائع

لضفأطريقة لتحديد أداء النظام في مرحلة التصميم: الاستعانة بخبرة البائعين

مهيدلخبرة كبيرة في إدارة أعمالهم
المنتجات في تكوينات البنية التحتية المختلفة

نكميللموردين توفير:

تاودألا

مارقألا

لضفأالممارسات

Machine Translated by Google

النماذج الأولية

ف ورعم ل ا أيضًا باسم إثبات المفهوم س ي ق ت (PoC) النماذج الأولية أداء النظام

في مرحلة مبكرة ءان ب النماذج الأولية: راجئت س ا المعدات من الموردين

م ادخ ت س ا سعة مركز البيانات في مقر البائع م ادخ ت س ا موارد الحوسبة السحابية

ز ي ك رت ل ا على أجزاء النظام التي تشكل

أعلى المخاطر، في أقرب وقت ممكن في عملية التصميم

Machine Translated by Google

ملف تعريف المستخدم

عقوت الحمل الذي سيفرضه نظام برمجي جديد على البنية التحتية قبل إنشاء البرنامج فعليًا

لوصحلا على إشارة جيدة للاستخدام المتوقع لل نظام

:تاوطخلا

- تحديد عدد من مجموعات المستخدمين النموذجية (الشخصيات)
- قم بإنشاء قائمة بالمهام التي سيقوم بها الأشخاص على الجديد نظام
- تحليل المهام إلى إجراءات البنية التحتية
- تقدير الحمل لكل إجراء البنية التحتية
- حساب الحمل الإجمالي

Machine Translated by Google

شخصيات / مهام تحديد مواصفات المستخدم

تكرار	تحويل البنية التحتية لمهمة النظام نتيجة لمهمة النظام	لكل شخصية	العدد الشخصي للمستخدمين
مرة واحدة في اليوم	قراءة 100 ميجابايت من البيانات من SAN	بدء التطبيق	100 بيانات ضابط الدخول
مرة واحدة في اليوم	نقل 100 ميجابايت من البيانات إلى محطة العمل	بدء التطبيق	100 بيانات ضابط الدخول
10 في الساعة	نقل 50 كيلو بايت من البيانات من محطة العمل الخادم	أدخل جديد بيانات	100 بيانات ضابط الدخول
40 في الساعة	تخزين 50 كيلو بايت من البيانات إلى سان	أدخل جديد بيانات	100 بيانات ضابط الدخول
10 في الساعة	قراءة 50 كيلو بايت من البيانات تغيير البيانات الموجودة من SAN		100 بيانات ضابط الدخول

Machine Translated by Google

تحميل البنية التحتية لملف تعريف المستخدم

في الثانية	في اليوم	تحميل البنية التحتية
361.1	10,400,000	نقل البيانات من الخادم إلى محطة العمل (KB)
71.2	2,050,000	نقل البيانات من محطة العمل إلى الخادم (KB)
361.1	10,400,000	قراءة البيانات من SAN (KB)
71.2	2,050,000	البيانات المكتوبة إلى SAN (KB)

Machine Translated by Google

أداء نظام التشغيل

Machine Translated by Google

إدارة الاختناقات

- يعتمد أداء النظام على:
  - أداء كافة مكوناته
  - التشغيل البيني للمكونات المختلفة
- يُشار إلى المكون الذي يتسبب في وصول النظام إلى حد ما باسم عنق الزجاجة للنظام
- لكل نظام لديه عنق الزجاجة واحد على الأقل يحد من أدائه

إذا لم يؤثر عنق الزجاجة سلبًا على أداء النظام بأكمله في ظل أعلى حمل متوقع، فلا بأس

Machine Translated by Google

اختبار أداء

راب□ت□خا□التحميل -يوضح كيفية أداء النظام تحت الحمل المتوقع

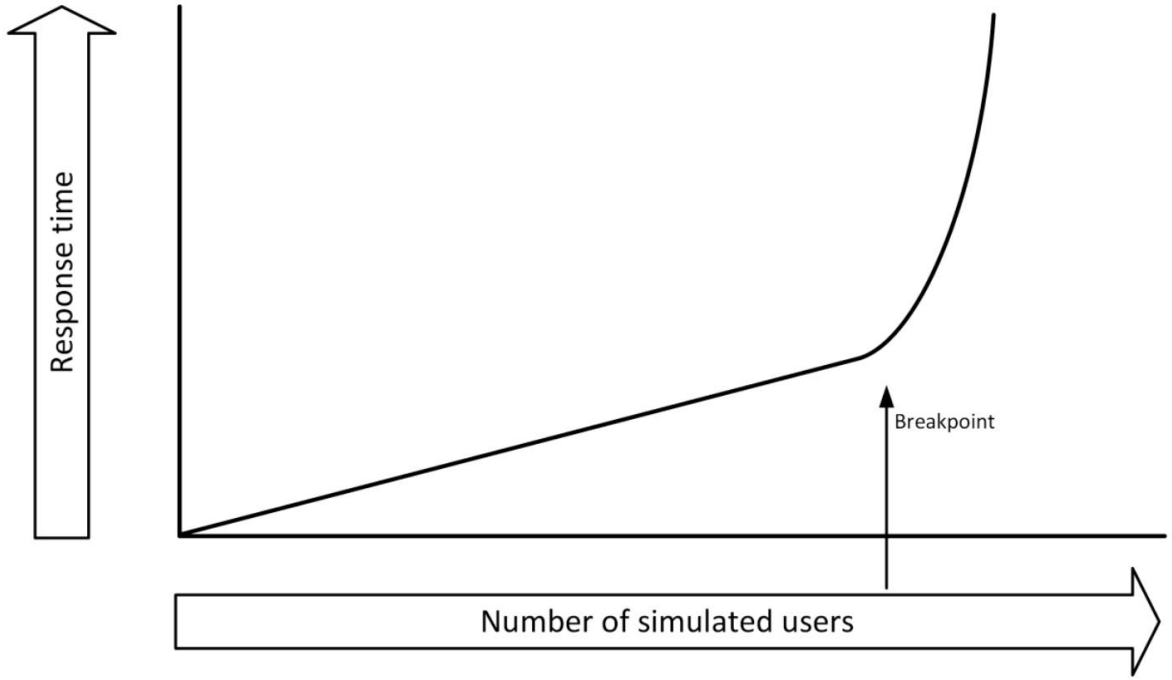
راب□ت□خا□الإجهاد -يوضح كيفية تفاعل النظام عندما يكون تحت الحمل الشديد

راب□ت□خا□التحمل -يوضح كيفية عمل النظام يتصرف عند استخدامه عند الحمل المتوقع لفترة طويلة من الزمن

Machine Translated by Google

اختبار الأداء -نقطة التوقف

- رفع الحمولة
  - ابدأ بعدد صغير من المستخدمين الافتراضيين
  - زيادة العدد على مدى فترة من الزمن
  - تظهر نتيجة الاختبار كيف يختلف الأداء مع الحمل، معطيًا عدد المستخدمين مقابل وقت الاستجابة.



Machine Translated by Google

اختبار أداء

تستخدم برامج اختبار الأداء عادةً ما يلي: خادمًا واحدًا أو أكثر للعمل كحاقنين يحاكي كل خادم عددًا من المستخدمين يقوم كل خادم بتشغيل سلسلة من التفاعلات

ل ص وم للاختبار

قي س ن ت المهام ع م ج المقاييس من كل من الحاقن ع م ج بيانات الأداء لأغراض إعداد التقارير

Machine Translated by Google

اختبار أداء

بجي إجراء اختبار الأداء في بيئة شبيهة بالإنتاج

ًةداع ما تؤدي اختبارات الأداء في بيئة التطوير إلى نتائج غير موثوقة إلى حد كبير

ىتح عندما يكون أداء أنظمة الاختبار الضعيفة جيدًا بما يكفي للحصول على نتائج اختبار جيدة، فإن نظام الإنتاج الأسرع قد يُظهر مشكلات في الأداء لم تحدث في الاختبارات

لي لق تل التكلفة:

م دخ تس ا بيئة اختبار مؤقتة (مستأجرة).

Machine Translated by Google

نهاية الجزء الأول في الفصل الخامس

- أي سؤال.....؟

- شكرًا

Machine Translated by Google

البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات

إيتيس-323

الفصل 5

الجزء 2

دكتور محمد عبد الدايم

2021

Machine Translated by Google

نظرة عامة على المحاضرة

- زيادة الأداء على الطبقات العليا
- التخزين المؤقت على القرص
- التخزين المؤقت
- بروكسيات الويب
- مخزن البيانات التشغيلية
- خوادم الواجهة الأمامية
- قواعد بيانات في الذاكرة
- قابلية التوسع -القياس الرأسي -القياس الأفقي
- موازنة التحميل
- مجموعات عالية الأداء
- حوسبة الشبكة
- تصميم للاستخدام
- إدارة القدرات

Machine Translated by Google

أنماط الأداء

Machine Translated by Google

زيادة الأداء على الطبقات العليا

80%من مشكلات الأداء ترجع إلى التطبيقات التي تعمل بشكل سيء

يمكن أن يستفيد أداء التطبيق مما يلي:

طبض قاعدة البيانات والتطبيقات ديدحت أولويات المهام

لمعلا من الذاكرة قدر الإمكان (على عكس
للعمل مع البيانات الموجودة على القرص)

ةدافتسلاا الجيدة من قوائم الانتظار والمجدولين

ةداع ما تكون أكثر فعالية من إضافة الحوسبة

قوة

Machine Translated by Google

التخزين المؤقت على القرص

ص ارق أل ا هي أجهزة ميكانيكية بطيئة بطبيعتها

يمكن تنفيذ التخزين المؤقت على النحو التالي:

ص ارق أل ا

وحدات تحكم القرص

م اظن التشغيل

م ت ي استخدام كافة الذاكرة غير المستخدمة في أنظمة التشغيل للتخزين المؤقت على القرص

رورم ب الوقت، تمتلئ الذاكرة بالكامل بالقرص المخزن مسبقًا
الطلبات وكتل القرص التي تم جلبها مسبقًا، مما يؤدي إلى تسريع التطبيقات.

ة رك اذل ا المؤقتة:

ن زخي كافة البيانات التي تمت قراءتها مؤخرًا من القرص

ن زخي بعض كتل القرص بعد قراءتها مؤخرًا

كتل القرص

Machine Translated by Google

التخزين المؤقت

عنصر	الوقت المستغرق لجلب 1ميجابايت من البيانات (بالمللي ثانية)
الشبكة، 1جيجابت/ثانية	675
القرص الصلب، 15كيلو دورة في الدقيقة، 4كيلو بايت كتل القرص 105	6.3
الذاكرة الرئيسية ذاكرة الوصول العشوائي DDR3	0.2
ذاكرة التخزين المؤقت لوحدة المعالجة المركزية L1	0.016

Machine Translated by Google

وكلاء الويب

امدنع يتصفح المستخدمون الإنترنت، يمكن تخزين البيانات مؤقتًا في خادم وكيل الويب

مداخ وكيل الويب هو نوع من ذاكرة التخزين المؤقت

نكمي جلب البيانات التي تم الوصول إليها سابقًا من ذاكرة التخزين المؤقت، بدلاً من الإنترنت

الفوائد:

يحصل المستخدمون على بياناتهم بشكل أسرع

متي تزويد جميع المستخدمين الآخرين بنطاق ترددي أكبر للإنترنت، حيث لا يلزم تنزيل البيانات مرة أخرى

Machine Translated by Google

مخزن البيانات التشغيلية

نزخم البيانات التشغيلية (ODS)هو نسخة متماثلة للقراءة فقط لجزء من قاعدة البيانات، لمجموعة محددة

يستخدم

مت ي استرجاع المعلومات المستخدمة بشكل متكرر من قاعدة بيانات صغيرة للمواد المستنفدة للأوزون

يتم استخدام قاعدة البيانات الرئيسية بشكل أقل لاسترجاع المعلومات

ال يتدهور أداء قاعدة البيانات الرئيسية

Machine Translated by Google

خوادم الواجهة الأمامية

مدخت خوادم الواجهة الأمامية البيانات للمستخدمين النهائيين

مداوخ الويب عادةً

ةدايزل الأداء، قم بتخزين البيانات الثابتة على خوادم الواجهة الأمامية

روصلا مرشحة جيدة

للقي بشكل كبير من حجم حركة المرور إلى الخلف-

أنظمة النهاية

ةفاضإلاب إلى ذلك، يمكن استخدام الوكيل العكسي

نيزختلا المؤقت لمعظم البيانات المطلوبة تلقائيًا

Machine Translated by Google

قواعد البيانات في الذاكرة

يف ظروف خاصة، يمكن تشغيل قواعد البيانات بأكملها من الذاكرة بدلاً من القرص

م دخت سُت قواعد البيانات الموجودة في الذاكرة في المواقف التي يكون فيها الأداء أمرًا بالغ الأهمية

SCADA ةمظنأ في الوقت الحقيقي

ةجلاعم المعاملات عبر الإنترنت عالية الأداء أنظمة .(OLTP)

ىلع سبيل المثال، في عام 2011 قدمت SAP AG قاعدة بيانات ،HANA وهي قاعدة بيانات في الذاكرة لأنظمة SAP

ب جي اتخاذ ترتيبات خاصة لضمان عدم فقدان البيانات عند انقطاع التيار الكهربائي

Machine Translated by Google

قابلية التوسع

ري‌شت قابلية التوسع إلى السهولة التي يمكن بها تعديل النظام، أو إضافة مكونات، للتعامل مع الحمل المتزايد

طريقتان لتوسيع نطاق النظام: القياس الرأسي (التوسيع) -إضافة الموارد إلى مكون واحد

س‌اي‌ق‌ل‌ا الأفقي (التوسع) -إضافة المزيد من المكونات إلى البنية التحتية

Machine Translated by Google

قابلية التوسع -القياس الرأسي

ةفاضإ المزيد من الموارد، على سبيل المثال: مداخلا
المزيد من الذاكرة، وحدة المعالجة المركزية لوحم الشبكة:
إضافة المزيد من المنافذ :نيزختلا استبدال الأقراص
الصغيرة بأقراص أكبر نم السهل إجراء القياس الرأسي لصي
بسرعة إلى الحد الأقصى نوكم البنية التحتية هو " ممتلىء"

Machine Translated by Google

قابلية التوسع -القياس الأفقي

ةفاضإ المزيد من المكونات للبنية التحتية

مثال:

- إضافة خوادم إلى مزرعة خوادم الويب
- إضافة خزائن القرص إلى نظام التخزين

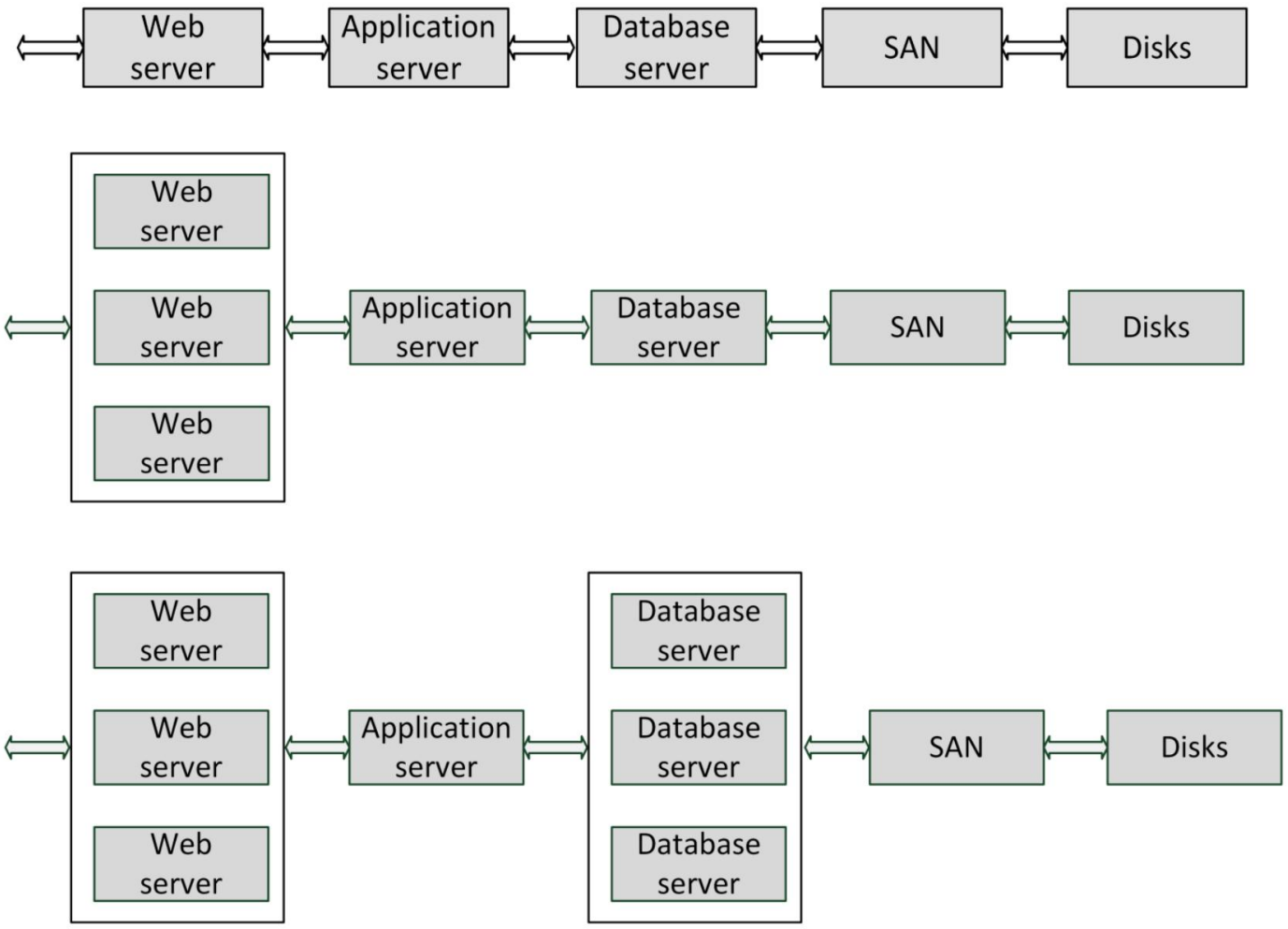
نم الناحية النظرية، يعتبر القياس الأفقي أفضل بكثير
كن على بينة من الاختناقات

- مضاعفة عدد المكونات لا يعني بالضرورة مضاعفة الأداء

- يعتبر القياس الأفقي أساس الحوسبة السحابية
- يجب أن تكون التطبيقات على دراية بتوسيع نطاق مكونات البنية التحتية

Machine Translated by Google

قابلية التوسع -القياس الأفقي



Machine Translated by Google

توزيع الحمل

مدخت سات موازنة التحميل خوادم متعددة

أداء مهام متطابقة أمثلة: مزرعة

خوادم الويب مزرعة خوادم البريد

ةعرزم خوادم FTP(بروتوكول نقل الملفات).

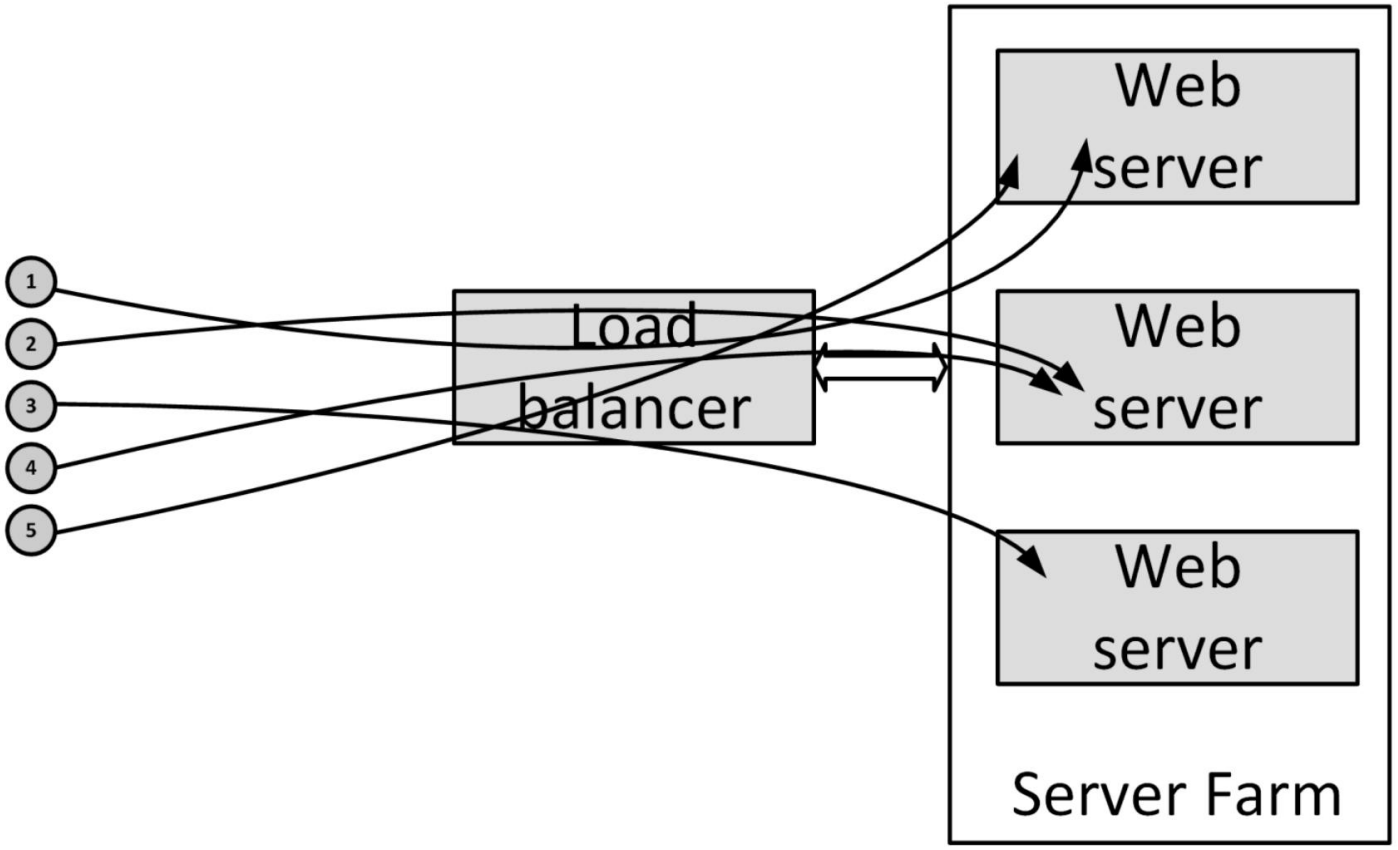
يقوم موازن التحميل بتوزيع الحمل على الأجهزة المتاحة

صحف الحمل الحالي على كل خادم في المزرعة

لسري الطلبات الواردة إلى الخادم الأقل انشغالاً

Machine Translated by Google

توزيع الحمل



Machine Translated by Google

توزيع الحمل

نكمي لموازنات التحميل المتقدمة توزيع الحمل بناءً على:

- عدد الاتصالات بالخادم
- زمن الاستجابة المقاس للخادم

بجي أن يكون التطبيق الذي يعمل على نظام متوازن التحميل قادرًا على التعامل مع حقيقة أنه يمكن التعامل مع كل طلب بواسطة خادم مختلف

- يجب أن يحتوي موازن التحميل على حالات التطبيق

- يمكن لآلية موازنة التحميل ترتيب أن تكون جلسة المستخدم متصلة دائمًا بنفس الخادم

- إذا تعطل خادم في مزرعة الخوادم، فستنتهي جلسته
  يتعذر الوصول إلى المعلومات ويتم فقدان الجلسات

Machine Translated by Google

توزيع الحمل

لمعي موازن التحميل على زيادة التوفر

امدنع لا يتوفر خادم في مزرعة الخوادم، يلاحظ موازن التحميل ذلك ويضمن عدم إرسال أي طلبات إلى الخادم غير المتاح حتى يعود متصلاً بالإنترنت مرة أخرى

رفوت موازن التحميل نفسه

مهم جدا

متي عادةً إعداد موازنات التحميل في تكوين تجاوز الفشل

Machine Translated by Google

توزيع الحمل

ةنزاوم حمل الشبكة:

عيزوت حمل الشبكة على اتصالات الشبكة المتعددة

مدت معظم محولات الشبكة توصيل المنافذ

- يتم دمج اتصالات إيثرنت متعددة للحصول على اتصال افتراضي اتصال إيثرنت يوفر إنتاجية أعلى
- تتم موازنة الحمل عبر الاتصالات بواسطة الشبكة

يُحوّل

ةنزاوم حمل التخزين:

مادختسا أقراص متعددة لتوزيع حمل القراءات و يكتب

مادختسا اتصالات متعددة بين الخوادم والتخزين أنظمة

Machine Translated by Google

مجموعات عالية الأداء

رفوت المجموعات عالية الأداء قدرًا هائلاً من قوة الحوسبة من خلال الجمع بين العديد من أنظمة الكمبيوتر

- يمكن لعدد كبير من الخوادم الجاهزة الرخيصة إنشاء حاسوب عملاق واحد كبير
- مدختست للأنظمة الحسابية المكثفة
  - توقعات الطقس
- ثوحبل الجيولوجية
  - ثاحبأل النووية
  - ثاحبأل الصيدلانية
- TOP500.org

Machine Translated by Google

الحوسبة الشبكية

ةكبشالكمبيوتر عبارة عن مجموعة عالية الأداء تتكون من أنظمة منتشرة جغرافيًا
عرض النطاق الترددي المحدود هو عنق الزجاجة :ةلثمأ

@ يتيسهوم
ةكبشالحوسبة CERN LHC (140 مركز حوسبة في 35 بلدان)
وجود شركات الوساطة للاستغلال التجاري

شبكات

لكشيالأمان مصدر قلق عندما لا تكون أجهزة الكمبيوتر الموجودة في الشبكة تحت السيطرة

Machine Translated by Google

تصميم للاستخدام

ينبغي تصميم التطبيقات الحرجة للأداء على هذا النحو

:حئاصن

ةفرعم ما سيتم استخدام النظام من أجله

يحتاج مستودع البيانات الكبير إلى تصميم بنية تحتية مختلف عن نظام معالجة المعاملات عبر الإنترنت أو تطبيق الويب

فلتخت الأنظمة التفاعلية عن الأنظمة المجمعة

أنظمة

امدنع يكون ذلك ممكنًا، حاول توزيع حمل النظام على الوقت المتاح

Machine Translated by Google

تصميم للاستخدام

- في بعض الحالات يجب استخدام منتجات خاصة بشكل معين أنظمة
  - ةمظنأ التشغيل في الوقت الحقيقي
  - دعاوق البيانات في الذاكرة
  - ةمظنأ الملفات المصممة خصيصا

مادختسا خطط التنفيذ القياسية التي تم إثباتها يمارس

- عبتا التنفيذ الموصى به من قبل البائع

- اطلب من البائعين التحقق من التصميم الذي قمت بإنشائه انقل البيانات التي نادراً ما تستخدم من الأنظمة الرئيسية إلى الأنظمة الأخرى أنظمة

نكمي أن يؤدي نقل البيانات القديمة إلى قاعدة بيانات تاريخية كبيرة إلى تسريع عملية قاعدة بيانات أصغر حجما

Machine Translated by Google

إدارة القدرات

نمضت إدارة القدرات عالية

أداء النظام على المدى الطويل

- لضمان بقاء الأداء ضمن الحدود المقبولة، يجب مراقبة الأداء

- يمكن استخدام تحليلات الاتجاه للتنبؤ بتدهور الأداء

- توقع تغييرات العمل (مثل الحملات التسويقية القادمة)

Machine Translated by Google

نهاية الجزء الثاني في الفصل الخامس

- أي سؤال....؟

- شكرًا