

РАЗПРЕДЕЛЕНИ СИСТЕМИ

Принципи

КАКВО Е РАЗПРЕДЕЛЕНА СИСТЕМА?

- *Разпределената система се състои от съвкупност от автономни компютри, свързани с мрежа и middleware (междинен слой)софтуер, които дават възможност на компютрите да обработват данните в приложенията като координират дейността си и да споделят ресурсите на системата, така че потребителите да възприемат системата като единно, интегрирано изчислително средство.*

Характеристики на централизирана система

- Един компонент с неавтономни части*
- Компонентите се споделят от потребителите през цялото време*
- Всички ресурси са достъпни*
- Софтуерът работи чрез изпълнението на един процес*
- Една контролна точка*
- Една точка на прекъсване*

Характеристики на разпределена система

- Множество автономни компоненти
- Компонентите не се споделят от всички потребители
- Ресурсите могат да не бъдат достъпни
- Софтуерът работи чрез изпълнението на едновременно процеси на различни процесори
- Много контролни точки
- Много точки на прекъсване

Общи характеристики

- *Какво се опитваме да постигнем при изграждането на разпределена система?*
- *Трябва да се използват следните общи характеристики при оценка на разпределената система:*
 - *Споделяне на ресурси*
 - *Отвореност*
 - *Паралелизъм*
 - *Скалялируемост*
 - *Отказоустойчивост*
 - *Прозрачност*

Споделяне на ресурси

- Възможността да се използва всеки хардуер, софтуер или данни навсякъде в системата.
- Менаджер на ресурсите контролира достъпа и осигурява схема за достъп като контролира паралелната обработка.
- Моделът за споделяне на ресурсите (например клиент/сървър с размяна на съобщения или цели обекти) описва как:
 - се предоставят ресурсите,
 - се използват и
 - доставчикът и потребителят взаимодействат един с друг.

ОТВОРЕНОСТ

- ❑ *Отвореността е свързана с разширяването и подобряването на разпределената система.*
- ❑ *Трябва да са ясни и известни в детайли интерфейсите за компонентите.*
- ❑ *Новите компоненти трябва да се интегрират със съществуващите компоненти.*
- ❑ *Трябва да бъдат решени различията в представянето на данните според типа на интерфейса или процесора (или продавача на софтуера).*

ПАРАЛЕЛИЗЪМ

- *Компонентите на разпределените системи се изпълняват в паралелни процеси.*
- *Компонентите достъпват и актуализират споделени ресурси (променливи, бази данни, драйвери на устройства).*
- *Интегритетът на системата може да бъде нарушен, ако паралелните актуализации не са координирани.*
 - *Загуба на актуализацията*
 - *Неконсистентен (вътрешно несъгласуван) анализ*

СКАЛАЛИРУЕМОСТ

- *Адаптирането на разпределената система да:*
 - *Поеме още потребители*
 - *Да отговаря на заявките по-бързо*
- *Обикновено се постига с добавяне на още или по-бързи процесори.*
- *Компонентите не трябва да се променят, когато се променя мащаба на системата.*
- *Компонентите трябва да са разработени така, че да разрешават скалалируемост.*

ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТ

- *Хардуерът, софтуерът и мрежите в някой момент отказват да работят*
- *Разпределените системи трябва да запазят способността да работят дори и при ниски нива на надеждност хардуера, софтуера или мрежата.*
- *Отказоустойчивостта се постига чрез:*
 - *Възстановяване*
 - *Излишък*

ПРОЗРАЧНОСТ

- *Разпределените системи трябва да се възприемат от крайните потребители и програмистите като единно цяло, а не като съвкупност от компоненти, работещи координирано.*
- *Прозрачността има различни измерения.*
- *Разпределените системи трябва да притежават следните свойства на прозрачността:*
 - *Прозрачност на достъпа Access Transparency*
 - *Прозрачност на местоположението Location Transparency*
 - *Прозрачност на паралелните процеси Concurrency Transparency*
 - *Прозрачност при миграция Migration Transparency*
 - *Прозрачност на изпълнението Performance Transparency*
 - *Прозрачност на мащабируемостта Scalability Transparency*
 - *Прозрачност при възпроизвеждането Replication Transparency*
 - *Прозрачност на повредите*



ПРОЗРАЧНОСТ ПРИ РАЗПРЕДЕЛЕНИ СИСТЕМИ

Прозрачност на достъпа

- Дава възможност локални и отдалечени обекти да бъдат достъпвани чрез идентични операции.
- *Example: Navigation in the Web.*
- *Example: SQL Queries*

Прозрачност на местоположението

- Дава възможност обектите да бъдат достъпвани без да се знае тяхното реално местоположение.
- *Example: Pages in the Web*
- *Example: Tables in distributed databases*

Прозрачност на паралелните процеси

- Дава възможност няколко процеса да работят паралелно, използвайки споделени обекти, без да пречат помежду си.
- *Example: Мрежата от банкомати*
- *Example: Database management system*

Прозрачност при възпроизвеждането

- Позволява използването на множество инстанции на приложения без потребителите или техните програми да знаят за репликациите.
- *Example: Distributed DBMS*
- *Example: Mirroring Web Pages.*

Прозрачност на грешките

- Дава възможност за укриване на грешки
- Позволява на потребителите и приложенията да завършат задачите си, въпреки провала на други компоненти.
- *Example: Database Management System*

Прозрачност на преместването

- ▣ Позволява преместване на информационните обекти в рамките на системата, без да се засягат изпълняваните операции или обработващата програма.
- ▣ *Example: Web Pages*

Прозрачност на изпълнението

- Позволява системата да бъде преконфигурирана без да се промени начинът на изпълнението или да се получи забавяне поради тази причина.

Прозрачност на скалалируемостта

- Позволява системата и приложенията да се разширяват и намаляват без промяна на структурата на системата или на програмните алгоритми.
- ***Example: World-Wide-Web***
- ***Example: Distributed Database***