



BLM433

Dağıtık Sistemlere Giriş

Dr. Süleyman Eken

Kocaeli Üniversitesi
Bilişim Sistemleri Mühendisliği

2020-2021 Güz

Sunum Planı

- Ders ne ile ilgili?
- Keşif çalışmaları ve sınavlar
- Ders takibi ve bir takım bilgiler
- Ders konuları

Ders ne ile ilgilidir?

- Bu ders, bir bütün sistem (single coherent system) olarak işlev gören bağımsız ağa bağlı bilgisayarların topluluğu olan dağıtılmış sistemlerin temel tasarım ilkelerini inceler.
- Kapsanan konular arasında iletişim protokolleri, süreçler ve iş parçacıkları, adlandırma, senkronizasyon, tutarlılık ve çoğaltma, hata toleransı ve güvenlik yer alır.
- Bu ders aynı zamanda bazı özel gerçek dünya dağıtık sistemler vaka çalışmalarını inceler, dağıtık dosya sistemleri örnek olarak verilebilir.

Keşif aktiviteleri

Konular	Hafta	Teslim

Sınavlar

Sınav	Hafta	Şekli
Vize		Klasik
Final		Klasik

Notlandırma

- [%50 (ara sınav) + %50 (aktivite)] %60, (final) %40 .
- Ara sınav ve final sınavları; öğrenilen konular ve konularla ilgili kod/pseuco-code yazımı üzerine olacaktır.
- Geç teslim politikası: 2. günden sonra teslim edilen aktiviteler dikkate alınmaz.

Ders Kaynakları

- Maarten Van Steen & Andrew S. Tanenbaum, Distributed Systems 3rd edition (2017), Published by CreateSpace Independent Publishing Platform, 596 pages, ISBN 978-1543057386, 3rd edition.
- George Coulouris, Jean Dollimore & Tim Kindberg: Distributed Systems: Concepts and Design, 5 th ed, 2011, Addison-Wesley.
- Distributed Systems: Concepts and Design By Coulouris, Dollimore, Kindberg and Blair Edition 5, Addison-Wesley 2012.
- Building Parallel Programs: SMPs, Clusters & Java, Alan Kaminsky, First Edition, 2009.

Haberleşme kanallarımız

- Genelde Bilişim Sist. Müh. ofisteyim.
- Mail yoluyla
suleyman.eken@kocaeli.edu.tr

İntihal

- Netten alınacak kısmi kod parçaları önceden kod içinde/raporda belirtilmek ve soru sorulduğunda cevaplanması durumunda sıkıntı çıkarmayacaktır.
- (i) İnternet kaynağını belirtmeyen/açıklayamayan/üzerinde geliştirme yapmayan veya (ii) birbirleriyle benzer/aynı çalışma teslim edenlerin aktiviteleri sıfır üzerinden değerlendirilecektir.

Konular

Hafta 2: Giriş

- Dağıtık sistem nedir, karakteristikleri
- Orta katman (Middleware) ve dağıtık sistemler
- Tasarım hedefleri
 - kaynak paylaşımını destekleme, dağıtım şeffaflığı, açıklık, ölçeklenebilirlik
- Dağıtık sistem tipleri
 - Yüksek performanslı (HPC) dağıtılmış bilgi işlem sistemleri
 - Dağıtılmış bilgi sistemleri
 - Yaygın bilişim (pervasive computing) için dağıtılmış sistemler

Hafta 3: Mimariler

- Mimari stilleri
 - Katmanlı
 - Obje tabanlı ve servis tabanlı
 - Kaynak tabanlı
 - Yayınla/kaydol (pub-sub) yapılar
- Orta katman organizasyonu
- Sistem mimarileri
 - Merkezi: temel istemci-sunucu
 - Merkezi olmayan: yatay dikey dağıtım, P2P
 - Hibrit yapıdakiler

Hafta 4: Süreçler (Processes)

- Thread'ler ve kullanımı
- Bağlama değiştirme (Context switching)
- Sanallaştırma ve tipleri
- İstemci-sunucu etkileşimi
- Kod geçişi/göçü modelleri

Hafta 5: Haberleşme

- Temeller, OSI katmanları
- Uzak yordam çağırısı (RPC) ve varyasyonları
- Mesaj-tabanlı haberleşme
 - Socketler
 - Mesaj kuyrukları
- Çok yöne yayın (multicast) haberleşme
 - Uygulama bazlı ağaç tabanlı olanlar
 - Su baskını/sel tabanlı (flooding based) olanlar
 - Dedikodu tabanlı (gossip based) olanlar

Hafta 6: İsimlendirme (naming)

- Düz isimlendirme
- Yapısal isimlendirme
- Öznitelik tabanlı isimlendirme

Hafta 7: Koordinasyon/Senkronizasyon

- Saat senkronizasyonu
- Mantıksal saatler
- Karşılıklı dışlama
- Seçim (election) algoritmaları
- Lokasyon sistemleri
- Dağıtık olay eşleştirme

Hafta 8: Tutarlılık ve Replikasyon

- Neden replikasyon?
- Veri odaklı tutarlılık modelleri
- İstemci odaklı tutarlılık modelleri
- Replika yönetimi
- Tutarlılık protokolleri

Hafta 9: Hata Toleransı

- Temel konseptler, hata modelleri
- Süreç dayanıklılığı
- Güvenilir uzaktan yordam çağrıları
- Güvenilir grup haberleşmesi
- Kurtarma ve kontrol noktası belirleme

Hafta 10: Büyük Veri Analizi

- Büyük veri nedir?
- Büyük veri ile neler yapılabilir?
- Büyük veri nasıl işlenir?
- Nereden başlamalı?
- Sertifika programları, iş ilanları vs

Hafta 11: Apache Hadoop

- Dağıtık dosya sistemleri
- Dağıtık programlama paradigması
- Tasarım kalıpları
- Örnekler

Hafta 12: Apache Spark, Spark ML, Akan Veri Analizi

- Apache Spark Nedir?
 - RDD, dönüşüm ve aksiyonlar, RDD sürekliliği
- Spark Uygulama Geliştirme, Shell'den çalıştırma
 - Demo 1: Scala, Java (wordcount)
- Spark Kütüphaneleri
 - Spark SQL, MLlib, Streaming, GraphX
 - Demo 2: Streaming uygulama (NetworkWordCount)
- Big Learning
 - Spark ML paketi, algoritmaları, pipeline yapısı,
 - Demo 3: Sınıflandırma (Naive Bayes)

Hafta 13: Blok zincir teknolojisi

- Blok zincir temeller
- Golang ile bitcoin kodlama
- Ömer Faruk Terzioğlu, BtcTurk, Yazılım Geliştirme takım yöneticisi



Hafta 14: Paralel hesaplama

- Paralel hesaplama
- Paralel bilgisayarlar
- Java ile paralel programlama