

Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
INF 528 Sujets Avancées en Génie Informatique	1	3	0	0	3	6
Cours Pré-Requis						
Conditions d'Admission au Cours						
Langue du Cours	Anglais					
Type de Cours	Électif					
Niveau du Cours	Master					
Objectif du Cours	Bu derste öğrencilere ilk olarak, karmaşık ilişkilere sahip verileri etkili bir şekilde depolamak, aramak ve analiz etmek için güçlü bir veri yönetimi aracı olan grafik veritabanlarının ilkeleri tanıtılmaktadır. Öğrenciler grafik veritabanlarının ilkelerini, tasarım modellerini ve pratik uygulamalarını öğreneceklerdir. İkincisi, bilgisayar biliminin iki ileri alanı arasındaki bağlantının incelenmesini kolaylaştırır: büyük dil modelleri ve grafik veritabanları. GPT-3 gibi büyük dil modelleri, doğal dilin yorumlanması ve oluşturulmasında devrim yaratırken, grafik veritabanları verilerdeki karmaşık bağlantıları hızlı bir şekilde yönetmeyi amaçlamaktadır. Kursun ana hedefi, öğrencilere bilgi grafikleri, öneri motorları ve diğer konular da dahil olmak üzere gerçek dünyadaki zorluklarla başa çıkmak için her iki teknolojinin de güçlü yönlerini nasıl kullanacaklarını öğretmektir.					
Contenus	1. Grafik Veritabanlarına ve Büyük Dil Modellerine Giriş 2. Grafik Veritabanı Temelleri 3. Grafik Veritabanıyla Veri Modelleme 4. Grafik veritabanları için sorgulama dilleri (Cypher). 5. Grafik Verilerini Sorgulama ve Değiştirme 6. Büyük Dil Modelleri (LLM'ler) 7. Grafik Veritabanları ve LLM'leri Birleştirmek 8. Bilgi grafikleri 9. Performans Optimizasyonu ve Ölçeklendirme 10. Gelecek Trendleri ve Gelişen Teknolojiler 11. Etik ve Gizlilik Hususları					
Ressources	- Online tutorials - Graf veritabanı yönetim sistemlerine ait dökümantasyon - Graf veritabanları ve Geniş Dil Modelleri üzerine bilimsel ve sektörel makaleler					

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
---------	----------------------

Contenus

Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
INF 543	1	3	0	0	3	6
Cours Pré-Requis						
Conditions d'Admission au Cours						
Langue du Cours	Anglais					
Type de Cours	Électif					
Niveau du Cours	Master					

Objectif du Cours	This course which builds on top of graduate-level knowledge of processor and systems architecture, aims to provide the current designs and trends in the field. Objectives of this course can be summarized as follows: • Puts forward the differences between current trends and traditional designs approaches in the field of Computer architecture. • Presents the design choices behind various commercial architectures. • Puts forward the techniques used for designs at the level of computer architecture. • Presents the effect of the computer architecture on the low level software. • Enables the students to complete realistic designs on certain subcomponents of a modern computer architecture. • Enables students with opportunities for assimilating the concepts and experimental methods presented in the class through multi-stage projects and assignments. Week 1: Overall discussion of the course content, a brief summary of the subjects for the whole semester. Week 2: Processor architectures. Instruction set architecture (ISA) and microcomputer architecture. Define the components in the internals of a processor system. Week 3: Memory: Introduction of the semi-conductor technology related to the memory. Classification of the memory. Memory hierarchy. Error detection and correction techniques for memory Week 4: Cache memory. Taxonomy of Cache memory. Multi-level cache memory design. Week 5: RISC Architecture: General design principles behind RISC. Historical perspective. Introduction to Pipelining. Contrasting RISC with CISC architecture. Week 6: Pipeline Architecture - I
	Week 7: Pipeline Architecture - II Week 8: Midterm Week 9: Instruction Level Parallelism (ILP): Dependency types, ILP design approaches, challenges and solutions. Week 10: Instruction Level Parallelism (ILP): Performance Evaluation Week 11: Advanced Topics: Parallel Computers Hafta 12: Advanced Topics: ARM Architecture Hafta 13: Advanced Topics: GPU design and architecture Hafta 14: Advanced Topics: Performance evaluation of advanced microprocessor systems.
Contenus	
Ressources	- Course notes - Hennesy, L., Patterson, D. "Computer Architecture A Quantitative Approach" 5/e, Morgan Kaufmann, 2011

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Discussion générale du contenu du cours, un bref résumé des sujets pour l'ensemble du semestre.
2	architectures de processeur. Architecture de jeu d'instructions (ISA) et micro-ordinateur architecture. Définir les composants dans le fonctionnement interne d'un système de processeur.
3	La Mémoire: An Introduction de la technologie des semi-conducteur lié à la mémoire. Classification de la hiérarchie memory.memory. Détection et correction d'erreurs techniques pour mémoire.
4	La mémoire cache. Taxonomie de mémoire cache. Multi-niveau de la conception de la mémoire cache.
5	RISC Architecture: Principes généraux derrière la conception RISC. Perspective historique. Introduction à la pipeline. Contrastant avec RISC architecture CISC.
6	Pipeline Architecture - I
7	Pipeline Architecture - II
8	mi-parcours examen
9	Instruction du parallélisme au niveau (ILP): types de dépendance, les approches de conception ILP, les défis et solutions.
10	Instruction du parallélisme au niveau (ILP): évaluation de la performance
11	Sujets avancés: ordinateurs parallèles

Semaine	Intitulés des Sujets
12	Sujets avancés: architecture ARM
13	Sujets avancés: la conception et l'architecture du GPU
14	Sujets avancés: évaluation de la performance des systèmes de microprocesseurs avancés.

Contenus

Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
INF 509 Interaction homme-machine	1	3	0	0	3	6
Cours Pré-Requis						
Conditions d'Admission au Cours						
Langue du Cours	Anglais					
Type de Cours	Électif					
Niveau du Cours	Master					
Objectif du Cours	İnsan bilgisayar etkileşimine (İBE) ilişkin prensip ve araştırma konularını öğrencilere tanıtmak 1. Hafta İnsan bilgisayar etkileşimine (İBE) genel bir bakış 2. Hafta İBE'nin tarihçesi 3. Hafta İnsan: Giriş/Çıkış kanalları, bellek. 4. Hafta İnsan: mantık yürütme, problem çözme 5. Hafta Bilgisayar: G/Ç aygıtları, bellek ve veri işleme 6. Hafta Etkileşim: etkileşim modelleri 7. Hafta Sözlü sunumlar 8. Hafta Etkileşim biçimleri 9. Hafta Kullanılabilirlik paradigmaları ve prensipleri 10. Hafta Etkileşim tasarımı 11. Hafta Sözlü sunumlar 12. Hafta Grafik kullanıcı arayüzleri 13. Hafta İleri konular 14. Hafta Proje sunumları					
Ressources	'Human computer interaction', Alan Dix.					

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
---------	----------------------

Contenus

Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
INF 535 Internet des Objets	1	3	0	0	3	6
Cours Pré-Requis						
Conditions d'Admission au Cours						
Langue du Cours	Anglais					
Type de Cours	Obligatoire					
Niveau du Cours	Master					
Objectif du Cours	• “Telsiz Haberleşme” konusunun temel prensiplerini akademik ve mühendislik bakış açısıyla sunar. • Nesnelerin İnterneti ile kendisinden önce gelen öncül teknolojileri (WSN, M2M, CPS) farkları ve benzerikleri kavramsal ve analitik olarak ortaya koyar. • Nesnelerin İnterneti tasarım prensiplerini uygulama perspektifinden aktarmayı hedefler. • Nesnelerin İnterneti teknolojik altyapısını sağlayan yaklaşımların arkasındaki mühendislik ödünleşimlerini aktarır. • Öğrencilerin dersde sunulan kavramları ve deneysel metodları içselleştirebilmeleri için gerekli imkanları çok aşamalı proje ve ödevler yoluyla sunar.					

Contenus	Hafta 1: Nesnelerin İnterneti kavramına giriş. Olası uygulama alanları. Alana özel isterleri ve tasarım ölçütlerini anlama.
	Hafta 2: Nesnelerin İnterneti ile geleneksel ağların karşılaştırması: Enerji farkındalığı ve uygulama bağımlılığı
	Hafta 3: Düğüm Özellikleri: düğüm donanımı, İşletim sistemleri, algılama kipleri
	Hafta 4: Özyapılanma, ilinge kontrolü ve yeniden yerleştirme
	Hafta 5: Nesnelerin İnterneti için Ağ mimarisi tasarımı
	Hafta 6: Nesnelerin İnterneti sistemlerinde Ortak erişim katmanı, Yönlendirme yaklaşımları
	Hafta 7: Düğüm yönetimi çatı yaklaşımları
	Hafta 8: Arasınnav
	Hafta 9: Konumlandırma ve Zaman eşgüdümü teknikleri
	Hafta 10: Nesnelerin İnternetinde standartlar ve açık kaynak yazılımlar
	Hafta 11: Benzetim deneyleri yoluyla Nesnelerin İnterneti temelli sistemlerin başarımlarını değerlendirilmesi
	Hafta 12: Endüstriyel vaka analizi
	Hafta 13: İleri konular: E-sağlık uygulamaları
	Hafta 14: İleri konular: Endüstri 4.0
Ressources	- Ders notları
	- BAHGA, Arshdeep; MADISETTI, Vijay. Internet of Things: A hands-on approach. Vpt, 2014.(Yardımcı Kaynak)
	- Dargie, W., Poellabauer, C. "Fundamentals of Wireless Sensor Networks: Theory and Practice (Wireless Communications and Mobile Computing)", 1. Basım, Wiley, 2010 (Yardımcı Kaynak)

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Fondamentaux des systèmes IoT embarqués
2	Méthodes informatiques embarquées
3	Réseaux IoT
4	Méthodes de recherche et préparation de projets
5	Gestion des appareils IoT
6	Matériel sécurisé et appareils embarqués
7	Processeurs embarqués
8	Partiel
9	Technique de fusion de capteurs
10	Applications IoT dans l'industrie
11	Applications de santé basées sur des capteurs
12	Applications agricoles intelligentes
13	Internet des objets appliqué - Internet des véhicules et des applications
14	Algorithmes d'apprentissage automatique intégrés

Contenus

Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
INF 511 Entrepôts de données et fouille de données	1	3	0	0	3	6
Cours Pré-Requis						
Conditions d'Admission au Cours						
Langue du Cours	Anglais					
Type de Cours	Électif					
Niveau du Cours	Master					
Objectif du Cours	This class aims at introducing the data mining process to students. This includes the description of data preparation and preprocessing, of various data mining algorithms and of the tools available to assess their results. The class focuses on standard approaches regarding association rules mining, supervised classification and unsupervised classification (clustering). Basic statistical knowledge is necessary to understand the mining algorithms and the quality assessment tools.					

Contenus	- data pre-processing - supervised classification - clustering - complex data mining - results validation and quality assessment
Ressources	• Data Mining - Practical Machine Learning Tools, 2nd edition, Ian H. Witten & Eibe Frank, Morgan Kaufmann, 2005. • Neural Networks - A Comprehensive Foundation, 2nd edition, Simon Haykin, Pearson/Prentice Hall, 1999. • Data Mining: Concepts and Techniques, Jiawei Han & Micheline Kamber, Morgan Kaufmann, 2000. • Applied Statistics and Probabilities for Engineers, 4th edition, D.C. Montgomery & G.C. Runger, John Wiley & sons, 2006. • The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, 2nd edition, T. Hastie, R. Tibshirani & J. Friedman, Springer, 2009.

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
---------	----------------------

Contenus

Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
INF 522 Réseaux de Neurones Artificiels	1	3	0	0	3	6
Cours Pré-Requis						
Conditions d'Admission au Cours						
Langue du Cours	Anglais					
Type de Cours	Électif					
Niveau du Cours	Master					
Objectif du Cours	The aim of this course is to introduce artificial neural networks and discuss the basic ideas behind machine learning; present the concept of perceptron as a simple computing element and consider the perceptron learning rule; to introduce recurrent neural networks; explore Hebbian and competitive learning. Moreover, hybrid intelligent systems as a combination of different intelligent technologies will be introduced and evolutionary neural networks and fuzzy evolutionary systems will be discussed.					
Contenus	1. week : Introduction to knowledge-base intelligent systems 2. week : Rule-based expert systems 3. week : Uncertainty management in rule-based expert systems 4. week : Fuzzy expert systems: Fuzzy logic 5. week : Frame-based expert systems 6. week : Artificial neural networks: Supervised learning 7. week : Artificial neural networks: Unsupervised learning 8. week : Evolutionary Computation: Genetic algorithms 9. week : Mid term 10. week : Evolutionary Computation: Evolution strategies and genetic programming 11. week : Hybrid intelligent systems: Neural expert systems and neuro-fuzzy systems 12. week : Hybrid intelligent systems: Evolutionary neural networks and fuzzy evolutionary systems 13. week : Knowledge engineering: Building neural network based systems 14. week : Data mining and knowledge discovery					
Ressources	Negnevitsky, M., Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems, Second Edition, Addison Wesley, 2004.					

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
---------	----------------------

Contenus

Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
INF 514 Analyse de réseau complexe	1	3	0	0	3	6

Cours Pré-Requis

Conditions d'Admission au Cours

Langue du Cours : Anglais

Type de Cours : Électif

Niveau du Cours : Master

Objectif du Cours
Bu derste, karmaşık ağ analizi için gerekli teorik ve pratik yöntemleri aynı anda çalışacağız. Gerçek sistemlerde görülen bazı temel özellikleri (küçük dünya etkisi, ölçeksiz ağlar, öncelikli eklenti modeli vb.) tanımlayabilmek için çizge/graf teori temelli bazı kavramları tekrar işleyeceğiz. Aynı şekilde, rassal ağ yaratmayı sağlayan temel modelleri de göreceğiz. Ağ analizi ve yorumlaması için gerekli araçlar ve yöntemleri (komün belirleme, link tahmini, bilgi dağıtım, saldırıya direnç, ...) de sunacağız. Tüm bu kavram ve algoritmaları gösterebilmek için, gerçek sistemleri modelleyen birçok ağ üzerinde uygulama yapacağız (Internet, social networks, etc.)

Contenus
1. Giriş
2. Çizge/Graf Teorisinin Temel Kavramları
3. Erdos-Rényi Modeli
4. Öncelikli Eklenti Modeli
5. Yerel Topolojik Özellikler
6. Genel Topolojik Özellikler
7. Modülerlik ve komün belirleme
8. Klasik Veri madenciliği tekniğine bağlı yaklaşımlar
9. Komün belirleme için diğer yöntemler
10. Bilgi dağıtım
11. Salgın modelleme ve buna bağlı fenomenler
12. Dinamik Ağların Özellikleri
13. Dinamik Ağ Analizi
14. Link Tahmini

Ressources
• M. E. J. Newman, The structure and function of complex networks, SIAM Review 45:167-256,2003.
• R. Albert and A.-L. Barabasi Statistical mechanics of complex networks. Rev. Mod. Phys., 74(1), 2002.
• S. N. Dorogovtsev, Lectures on Complex Networks, Oxford University Press, 2010.

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine

Intitulés des Sujets

Contenus

Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
INF 590 Travaux d'Etudes et Séminaire	1	0	2	0	0	6

Cours Pré-Requis

Conditions d'Admission au Cours

Langue du Cours : Anglais

Type de Cours : Obligatoire

Niveau du Cours : Master

Objectif du Cours

Contenus

Ressources

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine

Intitulés des Sujets

Contenus

Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
INF 515	2	3	0	0	3	6
Cours Pré-Requis						
Conditions d'Admission au Cours						
Langue du Cours Anglais						
Type de Cours Électif						
Niveau du Cours Master						
Objectif du Cours						
Contenus						
Ressources						

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
---------	----------------------

Contenus

Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
INF 501 Accès à l'Information	2	3	0	0	3	6
Cours Pré-Requis						
Conditions d'Admission au Cours						
Langue du Cours Anglais						
Type de Cours Obligatoire						
Niveau du Cours Master						
Objectif du Cours						
Contenus						
Ressources						

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
---------	----------------------

Contenus

Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
INF 584 L'entrepreneuriat et analyse des investissements	2	3	0	0	3	6

Cours Pré-Requis

Conditions d'Admission au Cours

Langue du Cours Anglais

Type de Cours Électif

Niveau du Cours Master

Objectif du Cours

Contenus

Ressources

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine Intitulés des Sujets

Contenus

Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
INF 545 Sujets avancés dans l'Internet des objets	2	3	0	0	3	6

Cours Pré-Requis

Conditions d'Admission au Cours

Langue du Cours Anglais

Type de Cours Électif

Niveau du Cours Master

Objectif du Cours

1. IoT sistemlerinin ürettiği verileri yönetme ve analiz etme
2. gömülü işlemcilerin mimarisi ve bunların nasıl tasarlanıp oluşturulacağı
3. makine öğrenimi tekniklerini kullanarak kablosuz iletişim sistemlerinin tasarımı ve optimizasyonu
4. modern kriptografi uygulamaları
5. sinyal işleme ve bilgisayarla görme

Contenus

Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenci aşağıdaki becerilere sahip olacaktır;

1. Nesnelerin İnterneti (IoT) sistemlerinin ana unsurları ve bunların nasıl tasarlanacağı ve inşa edileceği
2. mikro işlemciler, mikrosensörler ve enerji toplayıcılar gibi gömülü programlama ve IoT donanım bileşenleri
3. veriler cihazlar, uygulamalar ve bulut arasında nasıl hareket eder?
4. IoT sistem güvenlik açıkları ve IoT cihazlarının ve ağlarının kötü niyetli saldırılara karşı nasıl korunacağı

Ressources

Temel Ders Kitabı Programming the Internet of Things
by Andy King
Released June 2021
Publisher(s): O'Reilly Media, Inc.
ISBN: 9781492081418

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine Intitulés des Sujets

Contenus

Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
INF 517 Genie Des Donnees	2	3	0	0	3	6

Cours Pré-Requis

Conditions d'Admission au Cours

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Master

Veri mühendisliği, veri toplama, depolama, yönetim, güvenlik ve işleme için sistemlerin tasarımı ve analiz yöntemlerinin kullanımıyla ilgilenen bir disiplindir. İşlenebilir durumdaki büyük miktardaki "Büyük Veri"nin yönetimi için zengin veri yönetimi şemalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ders, Veri Mühendisliği prensipleri ve uygulamalarıyla ilgili temel bir kurs olacak ve aşağıdaki başlıklardan oluşacaktır:

Objectif du Cours	I. Veri yaşam döngüsü II. Veriyi düzenlemek ve yönetmek için veri modelleme teknikleri III. Çoklu kaynak sistemlerinden veri toplamak, dönüştürmek, analiz etmek ve görselleştirmek için veri boruları oluşturma IV. Farklı sorgu dilleriyle veriyi işleme V. Veri analitiği uygulamaları ve algoritmaları VI. Geleneksel olmayan veri türlerini yönetme VII. Veri standartları ve veri kalitesi
-------------------	---

Contenus	1. Veri Mühendisliğine Giriş: Genel Kavramlar 2. Veri Depolama Yöntemleri – 1: Veritabanları, Veri Ambarları ve Veri Gölü 3. Veri Depolama Yöntemleri - 2 Hadoop Mimarisi ve Ekosistem + NoSQL veri tabanı 4. Veri Mühendisliği ardışık düzenleri: ETL – ELT – Data Ingestion 5. Basit veri toplama yöntemleri - Web Scraping 6. Büyük Veri ekosisteminde veri aktarımında kullanılan veri modelleri 7. Data Ingestion – Toplu işleme 8. Data Ingestion – Akan veri 9. Bulutta Büyük Veri Analizi: Google Big Query 10. Veri mühendisliğinde yeni mimari paradigmlar 1 – Data Lakehouse 11. Veri mühendisliğinde yeni mimari paradigmlar 2 – Data Mesh 12. Veri Yönetişimi 1: Meta data yönetimi 13. Veri Yönetişimi 2: Veri Kalitesi ve Veri Kökeni Reis, J, Housley M, Fundamentals of Data Engineering: Plan and Build Robust Data Systems, 1st Edition, 2022, O'Reilly, 978-1098108304
----------	--

Warren, J., & Marz, N. (2015). Big Data: Principles and best practices of scalable realtime data systems. Simon and Schuster.

Ressources	Learning Spark: Lightning-Fast Big Data Analysis, by by Holden Karau, Andy Konwinski, Patrick Wendell, and Matei Zaharia. O'Reilly Media. Feb 2015 Hadoop: The Definitive Guide, by Tom White. O'Reilly Media. April 2015. (Fourth edition of the book at Amazon.com) Gorelik, A. (2019). The enterprise big data lake: Delivering the promise of big data and data science. O'Reilly Media.
------------	---

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine

Intitulés des Sujets

Contenus

Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
INF 540 Performance des réseaux	2	3	0	0	3	6
Cours Pré-Requis						
Conditions d'Admission au Cours						
Langue du Cours	Anglais					
Type de Cours	Électif					

Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Modern haberleşme ağları ve karakterize eden matematiksel modellere giriş. Bilgisayar ağları konusunda ileri seviyede araştırma ve derslere katılabilmek üzere öğrencilere temel ve güncel olan araştırma, ders konularının aktarılması.
Contenus	1. hafta Katmanlı ağ mimarisi 2. hafta Kuyruk modelleri: Little teoremi, M/M/1 3. hafta Kuyruk modelleri: Little teoremi, M/G/1 kuyrukları 4. hafta Kuyruk modelleri: Little teoremi, Jackson ağı 5. hafta Kuyruk modelleri: Little teoremi, M/M/1 ve M/G/1 kuyrukları Jackson ağı örnek çözme 6. hafta Veri hattı kontrol katmanı : hata tanılama, yeniden aktarım stratejileri, cereveleme, çoklu erişim (6 saat). 7. hafta Veri hattı kontrol katmanı (devam) 8. hafta Ara Sınav 9. hafta Ağ Katmanı : devre-anahtarlanan & paket-anahtarlanan devreler, 10. hafta Ağ Katmanı: yönlendirme, tıkanıklık kontrolü 11. hafta Aktarım katmanı : adresleme ve coğullama, akış kontrolü, TCP tıkanıklık kontrolü 12. hafta Aktarım katmanı: TCP tıkanıklık kontrolörleri 13. hafta Uygulama katmanı :soket programlama, HTTP, FTP, DNS 14. hafta Modern ağ yapıları : hizmet-kalitesi (QoS), Tıkanıklık ve Ayrılma hizmetler Dimitri Bertsekas ve Robert Gallager, "Data Network," second edition, 1992, Prentice Hall, Inc. James F. Kurose and Keith W. Ross, "Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring The Internet," 2003, Addison Wesley, Pearson Education. Andrew S. Tannenbaum, Computer Networks, 2003, Pearson Education, Inc. William Stallings, "Data and Computer Communications," fourth edition, 1994, MacMillan, Inc.
Ressources	(Internet Engineering Task Force) http://www.ietf.org (The Network Simulator - ns-2) http://www.isi.edu/nsnam/ns/ (Java) http://java.sun.com

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine		Intitulés des Sujets					
Contenus							
Nom du Cours		Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
INF 508	Apprentissage artificiel	2	3	0	0	3	6
Cours Pré-Requis							
Conditions d'Admission au Cours							
Langue du Cours		Anglais					
Type de Cours		Obligatoire					
Niveau du Cours		Master					
Objectif du Cours		Bu ders, yapay öğrenme ve istatistiksel örüntü tanıma konularına genel bir giriş sağlar. Konular şunlardır: (i) Denetimli öğrenme (parametrik / parametrik olmayan algoritmalar, destek vektör makineleri, çekirdekler, yapay sinir ağları). (ii) Denetimsiz öğrenme (kümeleme, boyut azaltması, tavsiye sistemleri). (iii) Makine öğrenmede temel konseptler (önyargı / varyans teorisi; makine öğrenmede yenilik süreci ve AI). Ders aynı zamanda, metin tanımadan (web araması, anti-spam), mobil hesaplama kadar çeşitli vaka analizlerini ve uygulamaları içermektedir. Python programlama ve Scikit-Learn platformu kullanılarak pratik yapılacaktır. Öğrenciler üst düzey konferans ve dergiler makalelerini inceleyeceklerdir.					
Contenus		1. Hafta: Giriş ve Motivasyon (Dersin İçeriği, Kısa Tarihçesi, Zorluklar, Temel Kavramlar)					
		2. Hafta: Doğrusal Cebir ve Olasılık Hatırlatmaları					
		3-4 Hafta: Denetlemeli Öğrenme Temelleri: Bir ve Birden Çok Değişkenli Lineer Regresyon, Lojistik Regresyon					
		5. Hafta: Bayes Karar Teorisi					
		6. Hafta Boyut Azaltma					
		7. Hafta Kümeleme					
		8. Hafta: Ara Sınav					
		9-10. Hafta: Parametrik Olmayan Yöntemler: Karar Ağaçları, Lineer Ayrıcılık					
		11-12. Hafta: Çok katmanlı algılayıcılar ve yapay sinir ağları					
		13-14. Hafta: Grafik Modeller, Saklı Markov Modelleri					

Ressources

- Introduction to Machine Learning, 3e, Ethem Alpaydm, The MIT Press, September 2014, ISBN: 978-0-262-02818-9
- Machine Learning Yearning, Andrew Ng, <http://www.mlyearning.org/>
- Pattern Recognition and Machine Learning, Christopher Bishop, ISBN-13: 978-0387310732, Springer, 2006.
- Bildiri/Makale Okuma

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine

Intitulés des Sujets