

Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar			Kiberfizikai Rendszerek Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Felhőszolgáltatások I. (NIXFS1FBNE)				Kreditérték: 3	
Mérnök Informatikus BSc szak			Nappali tagozat 2022/23 tanév I. félév		
Tantárgy oktató(i): Dr. habil. Lovas Róbert, Farkas Attila					
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		Virtualizált tárolórendszerek (NIXVT1FBNE)			
Heti óraszámok:	Előadás:2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: 0	
Számonkérés módja:	Írásbeli zárthelyi dolgozat				
A tananyag					
<i>Oktatási cél:</i> A tárgy elsődleges célja a számítási felhő (cloud computing) rendszerek megismerése, valamint elterjedt publikus, privát és hibrid felhő platformok használatában alapvető elméleti ismereteket elsajátítani mind felhasználói, mind üzemeltetői oldalról. A hallgatók megismerkednek a felhők által kínált szolgáltatások fajtáival (IaaS/PaaS/SaaS), kialakításuk sajátosságaival, jellemző megoldásaival, valamint kapcsolódó menedzsment és automatizálási lehetőségekkel. A tárgy megalapozza a későbbi laborgyakorlatok során nyílt forráskódra alapuló felhő számítási rendszer kialakításához szükséges gyakorlati ismereteket. <i>Tematika:</i> A hallgatók ismereteket szereznek a számítási felhő rendszerek különböző szolgáltatás modelljeivel (IaaS/PaaS/SaaS) és telepítési fajtáival, továbbá a menedzsment és automatizálási megoldásaival. A tárgy során a hallgatók megismerkednek a felhő alapú szoftver rendszerek fejlesztési lépéseivel. A tárgy során ismertetésre kerülnek a különböző fejlesztési és teszt környezetek, speciális fejlesztési és programozási paradigmák és tervezési minták, standard és legnépszerűbb eljárások. A tárgy továbbá lefedi a felhő alapú szoftverek rendszerek autentikációs és biztonsági kérdéseit.					
Féléves ütemezés:					
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör				
1.	Felhő és szoftver modellek				
2.	IaaS: API-k, fejlesztési és teszt eszközök				
3.	PaaS / SaaS: API-k fejlesztési és teszt eszközök				
4.	OpenNebula				
5.	Tervezési minták I: Skálázhatóság				
6.	Tervezési minták II: Magas rendelkezésreállás				
7.	Tervezési minták III és IV: Statikus és dinamikus adatkezelés				
8.	Tervezési minták V: Adatbázisok				
9.	SZÜNET				
10.	Tervezési minták VI: Adat feldolgozás				
11.	Tervezési minták VII: Eldobható infrastruktúrák				
12.	SZÜNET				
13.	Zárthelyi dolgozat				
14.	Pót zárthelyi dolgozat				

Félévközi követelmények													
Megírt, legalább 50%-ot elérő Zárthelyi dolgozat.													
Zárthelyi dolgozatok													
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör												
13.	ZH												
14.	Pót ZH												
A félévzáró érdemjegy (é) kialakításának módszere													
A zárthelyi dolgozat papírformában lesz számon kérve. Az egyes érdemjegyek ponthatárai: <table border="1"> <tr> <th>Tárgyi eredmény</th><th>Érdemjegy</th></tr> <tr> <td>89%-100%</td><td>jeles (5)</td></tr> <tr> <td>76%-88<%</td><td>jó (4)</td></tr> <tr> <td>63%-75<%</td><td>közepes (3)</td></tr> <tr> <td>51%-62<%</td><td>elégséges (2)</td></tr> <tr> <td>0%-50<%</td><td>elégtelen (1)</td></tr> </table>		Tárgyi eredmény	Érdemjegy	89%-100%	jeles (5)	76%-88<%	jó (4)	63%-75<%	közepes (3)	51%-62<%	elégséges (2)	0%-50<%	elégtelen (1)
Tárgyi eredmény	Érdemjegy												
89%-100%	jeles (5)												
76%-88<%	jó (4)												
63%-75<%	közepes (3)												
51%-62<%	elégséges (2)												
0%-50<%	elégtelen (1)												
Pótlás módja													
A 13. héten meg nem írt vagy elégtelen ZH pótlására a szorgalmi időszakban, a 14. héten van lehetőség.													
Vizsga módja													
Aláíráspótló vizsga													
Vizsgajegy kialakítása													
-													
Irodalom													
Kötelező: Barrie Sosinsky: Cloud Computing Bible, Wiley, 2011 Bill Wilder: Cloud Architecture Patterns, O'Reilly, 2012 Marcus Young: Implementing Cloud Design Patterns for AWS, PACKT, 2015 Ajánlott: A Moodle felületén kiadott anyagok Egyéb segédletek:													

A tantárgy témakörei

Felhő és szoftver modellek

A témakör célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek a virtualizáció alapfogalmaival, felhő koncepció különböző megközelítésével (NIST), felhő karakterisztikájával, különböző felhőmodellekkel (publikus, privát, közösségi, hybrid), felhőszolgáltatások modelljeivel (IaaS, PaaS, SaaS), az általános felhő felhasználási mintákkal (pl. előrejelezhető minták), a felhő felhasználás előnyeivel, hátrányaival, valamint általános technikai és üzleti felhasználási szempontok elemzésével.

IaaS: API-k, fejlesztési és teszt eszközök

A témakör során a hallgatók megismerkednek Amazon kereskedelmi felhő történetével, használatával, régió kezelésével, virtuális gépek tulajdonságaival, valamint az Amazon által nyújtott felhő orientált szolgáltatásokkal (EC2, S3, EBS, CloudFront, Glacier).

PaaS / SaaS: API-k fejlesztési és teszt eszközök

A témakörben a hallgatók megismerkednek Microsoft Azure kereskedelmi felhő általános megközelítésével, használatával, régió, illetve elhelyezkedési beállításokkal, virtuális gépek tulajdonságaival, valamint Azure által nyújtott skálázható adatbázis koncepcióval (eDTU).

OpenNebula I és II

A témakör során a hallgatók megismerkednek a privát felhők megvalósításával. Bemutatásra kerül az OpenNebula privát felhő megoldás és az egyes telepítési lehetőségei. Ismertetésre kerülnek az OpenNebula egyes komponensei és funkciói, továbbá a datacenter és cloud bursting koncepció.

Tervezési minták I: Skálázhatóság

A témakör során a hallgatók megismerkednek a skálázható szoftver architektúrák fejlesztési mintáival. Konkrét autószkálázási keretrendszer (AWS Autoscaling) kerül bemutatásra a skálázhatóság megvalósításának ismertetésére.

Tervezési minták II: Magas rendelkezésreállítás

A témakörben a hallgatók betekintést nyernek a magas rendelkezésre állást biztosító architektúrák kialakítás lehetőségeibe. Az AWS multi-adatközpont megoldás ismertetésével kerülnek bemutatásra a magas rendelkezésre állású rendszerek tervezési mintái.

Tervezési minták III és IV: Statikus és dinamikus adatkezelés

A témakör során a hallgatók megismerkednek a Big Data alapfogalmaival és koncepcióival. Bemutatásra kerül a Google által fejlesztett megoldások (GFS, MapReduce, BigTable) és a nyílt forráskódú Apache Hadoop Big Data keretrendszer.

Tervezési minták V: Adatbázisok

A témakörben a hallgatók ismeretek szereznek a noSQL típusú adatbázis koncepcióról. Ismertetésre kerül a CAP teória, az adatbázisok felosztása (sharding), HBASE és HIVE megoldások a dokumentum és gráf alapú adatbázisok.

Tervezési minták VI: Adat feldolgozás

A témakör során a hallgatók megismerkednek a Big Data rendszerek különböző adat feldolgozási megoldásaival. Bemutatásra kerül a nagymennyiségű adatok tárolására az oszlop orientált és az in-memory típusú adatbázisok. Az adatok feldolgozásra felvezetésre kerül a HANA és a Spark keretrendszerek.

Tervezési minták VII: Eldobható infrastruktúrák

A témakörben a hallgatók egy esettanulmány során betekintést nyernek az igény szerinti („eldobható”) infrastruktúrák megvalósításának lehetőségeibe. Bemutatásra kerül az orkesztráció fogalma és az Occopus felhő orkesztrátor. Az Occopus felhasználásával egy Big Data keretrendszer automatikus kiépítése és skálázására is ismertetésre kerül.