

Inleiding Gedistribueerde Systemen

 tuyaux.winak.be/index.php/Inleiding_Gedistribueerde_Systemen

Gedistribueerde Systemen

Richting	<u>Informatica</u>
----------	--------------------

Jaar	<u>3BINF</u>
------	--------------

Bespreking

Dit vak is rond 2010-2011 van Inleiding Gedistribueerde Systemen naar gewoon Gedistribueerde Systemen gegaan. Vanaf 2019-2020 is de prof José. Hiervoor was dit Steven Latré.

Het vak bestaat uit 3 projecten, samen op 10 punten en een theorie examen op 10 punten.

Op beide moet je 5/10 halen of je totaal wordt gehalveerd.

Old

Het vak gedistribueerde systemen bestaat uit 2 delen: een theoretisch gedeelte en een project met permanente evaluatie. Het theoretisch gedeelte is heel standaard en niet al uitgebreid, de examenvorm voor dit theoretische gedeelte is mondeling met schriftelijke voorbereiding, zoals bij de examenvragen te zien is zijn de vragen heel algemeen waarop zeer lange antwoorden mogelijk zijn.

Voor het project moet je een bepaalde vorm van een gedistribueerd systeem (een ring) in C++ implementeren. Alhoewel dit op zich niet enorm veel werk zou zijn, wordt de opgave stuk per stuk gegeven zodat je elke twee weken heel je systeem moet omgooien waardoor dit vak toch zeker 1 á 2 volledige dagen per week in beslag neemt. Vooral in combinatie met alle andere projecten in het eerste semester van het 3de jaar is dit erg zwaar.

Vanaf academiejaar 2010 - 2011 is er ook een pak extra leerstof bijgekomen doordat het vak Gedistribueerde systemen wegvalt. De noodzakelijke leerstof hieruit komt dan bij IGS bij. Let hier dus op als je deze vragen leert, er kunnen er nog bijkomen.

Ook wordt dit vak vanaf 2011 - 2012 gegeven door een andere prof, namelijk Kurt van Mechelen. We weten dus niet hoe hij zijn examens zal organiseren.

Puntenverdeling

Theorie: 10/20. Praktijk: 10/20.

Examenvragen

Academiejaar 2019 - 2020

1. Design

1. Geef een voorstel van hoe een systeem te designen aan de hand van een lijst voorwaarden. (Klein systeem)
2. Voeg de optie toe om logs bij te houden
3. Het systeem heeft nu 100 ipv 4 medewerkers enkele extra voorwaarden komen er bij, hoe verandert het systeem.

2. Discussion

1. Ja/Nee vragen die duidelijk uit de slides te halen zijn en leg uit waarom Ja of Nee.

3. Web services (REST)

1. REST is layered, leg uit welk effect dit heeft op fail-safe en load balancing.
2. REST vs Voorgangers (SOAP, RPC, RMI, ...) leg verschil uit

4. Microservices

1. Reactive Manifesto heeft volgende 3 dingen: Responsive + Elastic + Resilient, leg alle 3 uit.
2. VM vs Containers + 2 voor/na-delen van containers

5. Distributed storage

1. leg HDFS uit

6. Replication

1. High/Low consistency in relatie met Redundancy, Performance & Scalability

7. Coordination

1. leg verschil tussen Maekawa ricart-Arkawala uit (namen ongeveer juist)
2. Is Mutual exclusion circle algorithm (naam ongeveer juist) fair?

Academiejaar 2011 - 2012 - 2dee zittijd

Theorie

1. Group communication

1. Geef de pseudocode voor Birman's causally ordered multicasting algoritme
2. Licht deze code toe + illustreer met een voorbeeld

1. Consistency

1. Geef de definitie van data centric consistency model
2. Welke soorten operation ordering komen hierbij voor? Geef voor elks de groep waartoe ze behoren

1. Lamport

1. Geef de formele definitie van een consistent cut, geef de nodige formele begrippen
2. Geef een vb van een consistent en een inconsistent cut in een situatie met 3 processoren
3. Bespreek met een vb hoe dit concept in gedistribueerde systemen kan toegepast worden (geef probleemstelling + toepassing)

1. Concurrency control

1. Aan welke 3 vereisten voldoet een concurrency algoritme idealiter
2. Geef pseudocode van een algoritme dat aan deze 3 voldoet. Bespreek de nadelen

1. Object based distributed systems

1. Geef de kernboodschap van het artikel "A note on distributed computing"
2. Op basis van welke eigenschappen die een gedistribueerd systeem characterizeren komt de auteur tot deze boodschap? Welke zijn de belangrijkste? Licht toe.

Academiejaar 2008 - 2009 - 1ste zittijd

Theorie

Alle vragen waaruit 3 vragen aangeduid waren die mondeling verdedigd moesten worden met een korte schriftelijke voorbereiding:

1. Bij de opbouw van gedistribueerde systemen hanteert men een 4-tal "design goals". Bespreek deze. Geef ook een opsomming van mogelijke verkeerde veronderstellingen en de gevolgen hiervan.
2. Geef een overzicht van de soorten ("type") van gedistribueerde systemen en waarom er verschillende soorten bestaan.
3. Er bestaan enkele welbekende systeemarchitecturen voor gedistribueerde systemen. Bespreek en maak het nodige onderscheid.
4. Bespreek het concept "threading" en maak een duidelijk verband (en onderscheid) met het concept "process". Leg uit (eventueel op niveau van OS) waar de verschillen zitten en wat mogelijk voor- en nadeel zijn van een en ander.
5. Bespreek de verschillende thread implementaties, de respectieve voor- en nadelen en de mogelijk aanpassingen (vereisten) die nodig zijn in het OS.
6. Bespreek het concept "socket" en hoe dit gebruikt kan worden voor communicatie tussen processen. Bespreek in het bijzonder hoe een socket verbinding binnen een "connection-oriented" communicatie protocol opgezet wordt.
7. Bespreek RPC, met in het bijzonder de parameter doorgave.
8. Bespreek "process migratie", in het bijzonder de motivatie, de mechanismen en de negotiatie.

9. Bespreek Distributed Mutual Exclusion en waarin dit verschilt met de klassieke versie binnen een OS. Bespreek de concepten en mogelijke algoritmen met voor- en nadelen.

Academiejaar 2007 - 2008 - 1ste zittijd

Theorie

Alle vragen waaruit 3 vragen aangeduid waren die mondeling verdedigd moesten worden met een korte schriftelijke voorbereiding:

1. Bespreek gecentraliseerde architectuur.
2. Bespreek gedecentraliseerde architectuur.
3. Bespreek OS controle structuren voor process management.
4. Bespreek wanneer en wat er gebeurt bij een process switch.
5. Bespreek multithreading + implementatie met voordelen en nadelen.
6. Bespreek TCP/IP.
7. Bespreek sockets bij IP.
8. Bespreek RPC.
9. Bespreek process migration.
10. Bespreek distributed mutual exclusion.
11. Bespreek lamports logische klok.