

# ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY MAGISTERSKI

Kierunek studiów: **INFORMATYKA**

Studia stacjonarne drugiego stopnia

Specjalność: **Systemy Rozproszone i Chmurowe**

Lp.	Zagadnienia
<b>Rozproszone systemy operacyjne</b>	
1.	Komunikacja grupowa (definicje, algorytmy).
2.	Danocentryczne modele spójności danych (spójność sekwencyjna, przyczynowa, procesorowa, koherencja).
3.	Modele spójności zorientowane na klienta (RYW, MW, MR, WFR)
4.	Algorytmy wzajemnego wykluczania (algorytm Lamporta, Suzuki-Kasami, Ricarta-Agrawala, Maekawy, Raymonda).
5.	Algorytmy elekcji.
6.	Zakleszczenie w systemach rozproszonych (modele zakleszczenia, algorytmy detekcji zakleszczenia: Chandy-Misra-Haasa, Bracha-Touega).
<b>Narzędzia przetwarzania rozproszonego</b>	
7.	Aspekty projektowe realizacji systemów rozproszonych.
8.	Podejścia do budowy systemów rozproszonych (model systemu, istota i charakterystyka podejścia, w tym charakterystyka porównawcza pomiędzy różnymi podejściami).
9.	Wielozadaniowość i synchronizacja zadań/wątków w narzędziach i podejściach stosowanych w budowie systemów rozproszonych.
<b>Technologie internetowe w przetwarzaniu rozproszonym</b>	
10.	Technologie HTML5: WebWorker, WebStorage, Service Worker, powiadomienia Web Push.
11.	Założenia architektury zorientowanej na usługi (SOA).
12.	Usługi sieciowe Web Services: protokół SOAP, opis usługi WSDL.
13.	Usługi sieciowe REST: modelowanie usług, metody protokołu HTTP, rola adresów URI, reprezentacja zasobów.
14.	Architektura zorientowana na zasoby (ROA), RPC a zasoby, zasoby specjalne, HATEOAS, niezawodność http.
15.	Asynchroniczna komunikacja w protokole HTTP, protokół WebSocket.
16.	Asynchroniczna implementacja serwerów usług.
<b>Zarządzanie systemami komputerowymi</b>	
17.	Problematyka zarządzania oprogramowaniem: pakiety, zależności, biblioteki, dystrybucja aktualizacji.
18.	Usługa katalogowa LDAP: struktura drzewa, partycjonowanie, schematy danych, wyszukiwanie informacji, operacje protokołu, replikacja danych, AD.
19.	Archiwizacja i odtwarzanie: schematy archiwizacji, macierze dyskowe, wersjonowanie, deduplikacja, protokół rsync.
20.	Rozproszone systemy plików: modele dostępu, transparentność, semantyki współbieżnego dostępu, replikacja, przykładowe systemy: NFS, CIFS, AFS, Coda, GFS, OCFS.
21.	Lokalne systemy plików: systemy typu union, mechanizm CoW, kopie migawkowe, zarządcy woluminów.

<b>Systemy wysokiej niezawodności</b>	
22.	Wsteczne odtwarzanie stanu przetwarzania rozproszonego.
23.	Problemy rozproszonego uzgadniania w środowisku zawodnym.
24.	Niezawodne zatwierdzanie transakcji rozproszonych
<b>Bezpieczeństwo systemów rozproszonych</b>	
25.	Mechanizmy egzekwowania polityki uwierzytelniania.
26.	Jednokrotne uwierzytelnianie (SSO) – zasada działania, zastosowania, zalety i wady
27.	Mechanizmy egzekwowania polityki kontroli dostępu.
28.	Polityki Same Origin oraz Same Site.
29.	Przykładowe podatności środowisk webowych (XSS, SQLi, CSRF) i sposoby ochrony.
<b>Zarządzanie systemami rozproszonymi</b>	
30.	Obszary zarządzania siecią komputerową.
31.	Protokół SNMP.
32.	Baza informacji zarządzania MIB.
<b>Konstrukcja systemów chmurowych</b>	
33.	Wirtualizacja systemów operacyjnych: metody obsługi instrukcji wrażliwych, wirtualizacja pamięci i urządzeń, parawirtualizacja, wsparcie sprzętowe, emulacja, migracja, agregacja.
34.	Konteneryzacja: izolacja procesów, zarządzanie zasobami, systemy składowania danych dla kontenerów.
35.	Przetwarzanie w chmurze: modele SPI (XaaS), motywacje ekonomiczne, chmura a grid, (auto)skalowanie, standaryzacja, chmury prywatne i hybrydowe, bezpieczeństwo.
36.	Systemy składowania danych: thin provisioning, SAN, iSCSI, multipath I/O, OCFS, DRBD, skalowalne klastrowe systemy plików: GlusterFS, Ceph.
<b>Metody bezpiecznego programowania</b>	
37.	Monitory w języku C# lub Java.
38.	Algorytm Eraser do wykrywania sytuacji wyścigu (ang. race condition) w programach wielowątkowych.
39.	Algorytm heurystyczny do wykrywania sytuacji wyścigu wysokiego poziomu (ang. high-level data race).
40.	Sprawdzanie modelu (ang. model checking) na przykładzie Java Pathfinder.
41.	Pamięć transakcyjna - implementacja, zastosowanie, wady i zalety.
42.	Własność liniowości (ang. linearizability).
43.	Model pamięci w języku Java.
44.	Programowanie równoległe w Cilk - model obliczeń (acykliczny graf skierowany) i algorytm szeregowania.
45.	Modele obliczeń współbieżnych (model aktorów i rachunek pi).
46.	Programowanie rozproszone z gwarancjami ostatecznej spójności na przykładzie bezkonfliktowych typów replikowanych i typów chmurowych.
<b>Systemy rozproszone dużej skali</b>	
47.	Architektury systemów rozproszonych dużej skali: klasyfikacje systemów, idea działania, zastosowania, przykłady implementacji
48.	Nieustrukturyzowane systemy P2P (strategie wyszukiwania zasobów, algorytmy, przykłady systemów).
49.	Ustrukturyzowane systemy P2P (algorytmy routingu, DHT, przykłady systemów).
50.	Protokół Bittorrent - zasada działania, przeznaczenie
51.	Analiza i przetwarzanie dużej ilości danych (definicje i charakterystyka dużych danych, źródła dużych danych; bazy danych NoSQL, teoria CAP, PACELC).

52.	Architektura systemów Big Data: pozyskiwanie dużych danych, składowanie dużych danych, przetwarzanie.
53.	Przetwarzanie dużych danych z wykorzystaniem platformy Hadoop i Apache Spark.
54.	Protokół Blockchain - zasada działania, przeznaczenie.
<b>Programowanie sieciowe</b>	
55.	Mechanizmy programistyczne obsługi interfejsów sieciowych.
56.	Mechanizmy programistyczne obsługi tablicy routingu i pamięci podręcznej protokołu ARP.
57.	Gniazda sieciowe PF_PACKET.
58.	Gniazda sieciowe PF_NETLINK.
59.	Nieprzetworzone gniazda sieciowe.
60.	Obsługa operacji wejścia/wyjścia komunikacji sieciowej.
61.	Architektury serwerów sieciowych.