2019,作業系統概論,期中考 筆試部分

(2 pt) 2.你的姓名

(2 pt) 1.你的學號

(3 pt) 3.一個安全性的作業系統(如:Linux)最起碼需要二個執行模式(dual mode operation)。請問:

乙、在記憶體方面需要什麼樣的配合?(hint:記憶體好像檔案一樣對不同人要有 不同的??) 丙、 系統如何從user mode切換到kernel mode(hint:特別的指令、單一進入

甲、 Dual mode中的kernel mode和user mode的差異(存取硬體?記憶體?)

(5 Points)

點?)

(3 pt) 4.Signal對system call的影響為何? (hint:在interrutable和uniterrutable時, system call收到signal會怎樣?restart?) (3 Points)

(3 pt) 5.請從context-switch和mode change的角度,說明monolithic kernel的優點 (3 Points)

User process Application

Unix

Basic IPC, Virtual Mem

IPC

Scheduling Hardware (a) (b) (3 pt) 76.電腦的主記憶體的三大主要用途?請問是否需要定期清除記憶體,說明你的觀點 (3 pt) 7.請設計一個系統,可以監控印表機的使用量(hint:印表機在Linux中為一個特殊檔

(3 pt) 9目前的硬碟的控制器多半具有DMA, 請問DMA的功能為何?請問硬碟中為什麼要有 DRAM充當buffer? (注意:是「buffer」不是「cache」)

案「/dev/usb/lp0」,假設可以使用「lpr」將文字檔案送到印表機,請問你要怎樣設定這

(3 pt) 8.請問何謂port I/O和memory mapped I/O?請問memory mapped I/O的優勢。

些檔案的權限)(hint:/dev/usb/lp0的權限要設定為何,lpr又為何?)

(3 pt) 10.請說明中斷的流程(hint:硬體、中斷訊息、CPU怎樣暫停目前的執行、從哪邊找

到這個中斷的「軟體處理流程」,中斷處理完以後要幹什麼事)



struct workqueue_struct

(3 pt) 11.Linux為什麼要把驅動程式分成top half和bottom half?(3 Points)

Interrupt

context

Interrupt

handler

Top half

何達成)

道的差異

方式意思一樣的程式碼)

struct

work_struct

Process context

Handler

function

Handler

function

Handler

function

events/X

Kernel threads

效能 (performance)

(3 pt) 14.請問32條記憶體組成超寬通道(memory channel),和32條記憶體組成8條小通

(3 pt) 16.請大略用組合語言,透過system call在螢幕上印出 "hello"。(就是要跟附圖的

Modified **Guest OS**

Modified

Drivers

Hypervisor

Host Hardware

(3 pt) 20.請問如果讓CPU-bound的優先權比較高會造成什麼樣的現象(hint:注意一下, 是「CPU」,稍微敘述一下為什麼會有這樣的現象。可以使用C代表電腦正在處理CPU-

thread_info

mm struct

tty_struct

fs_struct

files_struct

signal_struct

Low-level information

Pointers to memory

tty associated with the process

Current directory

Signals received

Pointers to file

for the process

(3 pt) 19.請問如果取消ASLR(位址空間組態隨機載入,Address space layout

(3 pt) 21.在Linux kernel中,隸屬於同一個process的thread至少共用哪個物件?

task_struct

Management

Extensions

(3 pt) 13.請解釋bigLITTLE的原理(hint:小核心和大核心,主要是速度增加還是省電,如

LITTLE

Š.

(3 pt) 15.為什麼CPU剛啟動時cache沒有打開(hint:I/O)

#include <stdio.h> void main(){ printf("Hello World"); (3 pt) 17.什麼是vdso(hint:核心將…跟使用者行程…,就是什麼樣的情況下會用vdso, 有什麼好處) (4 pt) 18.舉出一個例子說明guest OS(就是被模擬機執行的那個OS)最好要能與vmm (virtual machine monitor,就是能執行guest OS的那個模擬機)溝通(例如:提供什麼 樣的特殊指令,提供什麼樣的特殊驅動程式,為什麼要提供你所說的「額外機制」) works & Servers © 2011 Apps Apps

Modified

Guest OS Modified

Drivers

randomization)的話,可以進行怎樣的優化

bound,用I代表電腦正在處理I/O bound)

thread_info

usage

flags

run list

tasks

mm

real_parent

parent

tty

thread

fs files

signal pending

好。大概說明原因。

X)

(3 pt) 23.如果要讓I/O的效能提高,又要能夠有好一點的response time,請問應該把time slice設定為多少? (hint:一個數字,說明為何要設定成那個數字)

(3 pt) 22.舉一個例子說明,non-preemptive OS在什麼樣的情境下效能會比preemptive OS

(3 pt) 29.請問如果設定mutex「不支援」巢狀鎖定的好處(換句話說,在什麼樣的情況下,

(3 pt) 30.DMA和CPU都會更新DRAM,請列出一種方法,可以確保CPU會看到最新的資料

(hint:有硬體法跟軟體法,硬體法要想辦法把資料寫到XXX,軟體法要想辦法取消XX

(3 pt) 31.什麼是readers-writers問題?(hint:一定要寫出在平行化方面的優勢) (3 pt) 32.新「桓」結衣的注音(hint:可以寫在紙上) JL ■音韻表: -聲、二聲、三聲、四聲、輕聲 ■如:羅,カメご 二聲 (3 pt) 33. How was your night? Did you sleep well? (3 Points) I heard my alarm clock bleeping this morning. ☑想著如何脫離宅宅 ☑覺得老肥字壓床(如授課老師)是很恐怖的事情 (3 pt) 34.今天天氣如何? **☑**fine, thank you

burst duration (milliseconds) (3 pt) 24.請問Linux 2.4是怎樣提高效能(hint:先定義epoch的轉換時機,然後累積了什 麼,累積的東西跟優先權有何關係) (3 pt) 25.請問在CFS中有辦法提高task的優先權,使得他的優先權「絕對」高過I/O嗎?請說 明原因 (3 pt) 26.什麼是race condition(請寫清楚,不要英翻中。可以用舉例的方式說明) (3 pt) 27.請解釋critical section一定要滿足progress的原因(hint:A想進去,裡面沒人 但…) (3 pt) 28.A可以preempt B,如果要製造critical section,可以怎樣做最簡單(hint:不可以 使用spinlock、semaphore等,disable...) 你會用「不支援巢狀」) Mutex Type Robustness Relock Unlock When Not Owner NORMAL non-robust deadlock undefined behavior **NORMAL** deadlock error returned robust **ERRORCHECK** either error returned error returned RECURSIVE error returned either recursive (see below) DEFAULT non-robust undefined undefined behaviort behavior† DEFAULT robust undefined error returned behaviort

24

✓ you are welcome ☑以何問天?天之道,損有餘而補不足。人之道,則不然,損不足以奉有餘。孰能有餘 以奉天下,唯有道者。

☑ 這問題並不完整,我不曉得指的是嘉義還是紐約 ☑本宅一直在讀OS還沒看到陽光

☑ 反正明天的天氣不會比今天更糟 ☑老師您會不會覺得「不問蒼生,問蒼天」是很幼稚的? ✓難道我不能不完全不回答這個問題嗎? ☑天氣如何是不是應該問Siri呢? **☑**今天的天氣如同我的心情,你知道的。 ✓考試中,無法跑出去看,恕我無法回答