大葉大學 九十二 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙					
系 所 別	組 別	考 試 科 目 (中文名稱)	考試 日期	節 次	備 註
電机工程研究所	乙組	系統理論	4月13日	第三節 13:30~15:00	共二頁 P2-1

注意事項：

1. 考題分兩部份共十題可任選五題作答，每題 20 分。不得超過 5 題作答，只前五題算分。只能選大題，不可選小題。
2. 標明題號依序作答。
3. 可以使用尺、量角器及不可程式之計算機(Calculator)。

PART I: (Computer systems) 1---5
PART II: (Control systems and Digital controls) 6--10

1. (a). Describe the seven-layer structures of OSI (Open System Interconnection). (b). What are the advantages and disadvantages of the compliers versus interpreters ?
2. Convert the following numbers to different number systems (a). $(6954)_{10} = (\ ?\ )_8$ (b). $(A046B)_{16}$ to $(\ ?\ )_2$ (c). $(123.44)_8 = (\ ?\ )_7$ (d). $(11101.0101)_2 = (\ ?\ )_{16}$
3. Given a Boolean function $F(A,B,C,D) = (A'D' + B)C' + (A'C' + B)(A'C' + D)$, (a) minimize the Boolean function $F(A,B,C,D)$ and express the result in terms of sum of products and

   (b) construct the Boolean function $F(A,B,C,D)$ using minimum number of 2-input NAND gates.
4. Give a short explanation of the following terms. (a). DMA (b). Cycle stealing (c). Memory-mapped I/O and CPU-controlled I/O (d). Pipelining operation.
5. Design a recursive C program Factorial(k) that computes a factorial of a given positive integer k. (Note that Factorial(0) returns 1 and Factorial(n) returns $n!$)
6. Given a closed-loop transfer function Gclo(s)=$75/(s^3+24s^2+83.75s+75)$, use Root Locus technique to find the closed-loop poles of Gclo(s)。
7. The state equation is dx/dt=Ax+Bu, with $A=\begin{bmatrix}-2 & +2\\ +0 & -4\end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix}1\\2\end{bmatrix}$, find exp(At)。
8. Given a plant, G(s)=10/[(s+1)(s+2)]，design state feedback K for the plant to yield a 15% overshoot [ξ =0.55] with a settling time [2%,

大葉大學 九十二 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙					
系 所 別	組 別	考 試 科 目 (中 文 名 稱)	考試 日 期	節 次	備 註
電机工程研究所	乙組	系統理論	4月13日	第三節 12:30~15:00	共二頁 P2-2

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶）

Ts=4.6/($\zeta * \omega_n$)] of 1 second。You have the right to choose your states。

9. Use Bode plots to find Gain Margin and Phase Margin of an open-loop transfer function

   Gopen(s)=32(s+0.5)/[(s+0.02)(s^2+6s+8)]。Refer to Figure 1。

10. Given D(z)=(0.3864z-0.3163)/(z-0.135) and G(s)=1/s^2 with sampling time=1 second, convert G(s) to G(z) first. G(z)=? Then what is the closed-loop transfer function of the system in z-domain?

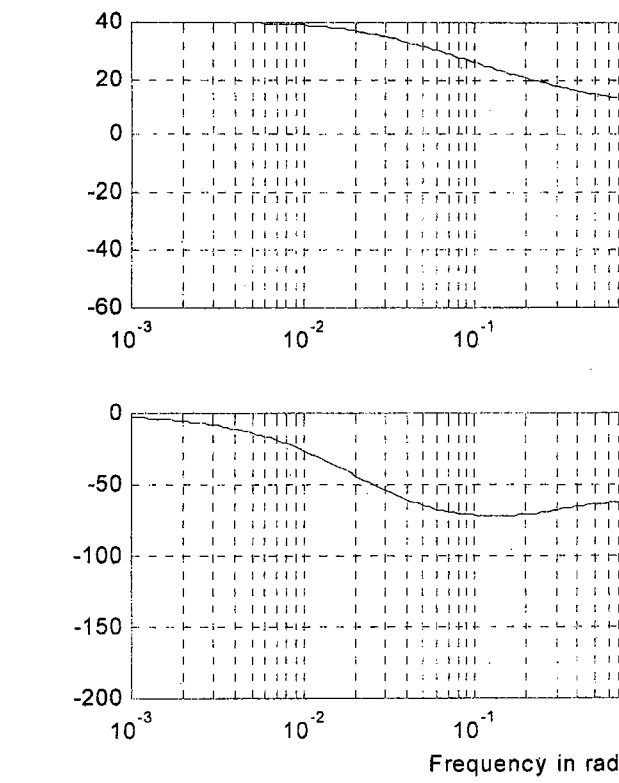

Figure 1.