

問題は4問、解答は解答用紙に記入すること。

教科書・ノート持ち込み可能、PC持ち込み不可。

1) (6点×4=24点) 以下のCプログラムA、アセンブリプログラムB、Cに関する以下の問に答えよ。

1-1) Cプログラムを単純にコンパイルして、アセンブラプログラムBが得られた。ここでr3の初期値はこのプログラムBでは不明確である。r3の初期値は何の値を示すべきか？

1-2) アセンブラプログラムBをCに変更しているが、このような方法の名称は何か？

1-3) アセンブラプログラムBをCのように変更することで、プログラムの長さは大きくなっているが、どのようなメリットがあるか？

1-4) プログラムBでは、のべ何命令が実行されるか？また、プログラムCではどうか？

```
// CプログラムA
for (i=0 ; i < 100 ; i++) a[i] = a[i]+5;
```

```
// アセンブリプログラムB
addi r1, r0, 0
addi r2, r0, 100
ForLoop: lw r4, 0(r3)
addi r4, 5, r4
sw r4, 0(r3)
addi r1, r1, 1
addi r3, r3, 4
blt r1, r2, ForLoop
```

```
// アセンブリプログラムC
addi r1, r0, 0
addi r2, r0, 100
ForLoop: lw r4, 0(r3)
lw r5, 4(r3)
lw r6, 8(r3)
lw r7, 12(r3)
addi r4, 5, r4
addi r5, 5, r5
addi r6, 6, r6
addi r7, 5, r7
sw r4, 0(r3)
sw r5, 4(r3)
sw r6, 8(r3)
sw r7, 12(r3)
addi r1, r1, 4
addi r3, r3, 16
blt r1, r2, ForLoop
```

2) (8点×2=16点) 以下の各問いに答えよ。

2-1) 通常プログラムの実行ではプログラムカウンターが順に増加してゆき、一連の命令が実行され、その実行の流れを変えるには分岐命令もしくはJUMP命令が用いられる。命令の実行の流れを変更する、他の手段にはどのようなものがあるか説明せよ。

2-2) あるコンピュータが32ビットの仮想アドレス空間をもち、ページサイズが8キロバイトであったとする。ここで、ページテーブル教科書図5.10と同様に各エントリに有効ビット1ビット、書き込み制御1ビット、そして物理ページアドレスをもつとき、ページテーブルのエントリー数はいくらか？また、物理アドレスが30ビットで与えられるときに、ページテーブルの大きさを求めよ。

学籍番号: _____ 名前: _____;

1-1)

1-2)

1-3)

1-4)

2-1

2-2)

3-① (_____)

3-② (_____)

3-③ (_____)

3-④ (_____)

3-⑤ (_____)

3-⑥ (_____)

3-⑦ (_____)

3-⑧ (_____)

3-⑨ (_____)

3-⑩ (_____)

4-1)

4-2)

4-3)

4-4)

4-5)

4-6)