

۷۱- چهار قطعه برنامه مقابل را در نظر بگیرید:

A	B	C	D
load $R_1, (R_2 + 100)$	load $R_1, (R_2 + 100)$	load $R_1, (R_2 + 100)$	load $R_1, (R_2 + 100)$
Add $R_4, R_1$	Add $R_4, R_1$	Add $R_4, R_1$	Add $R_4, R_1$
Sub $R_5, R_1$	Sub $R_4, R_5$	Sub $R_4, R_6$	Sub $R_2, R_3$
Add $R_6, R_1$	Add $R_6, R_1$	Add $R_4, R_2$	Add $R_2, R_5$

کدام برنامه در صورت اجرا روی یک پردازنده با قابلیت اجرای موازی دستورات مستقل کارایی بیشتری دارد؟ (فرض کنید  $OP \ R_1, R_2 \equiv R_1 \leftarrow (R_1) OP (R_2)$ ، برای مثال:  $Add \ R_1, R_2 \equiv R_1 \leftarrow (R_1) + (R_2)$ .)

A (۱) B (۲) C (۳) D (۴)

۷۲- خطوط آدرس یک پردازنده  $A_{15} \dots A_2 A_1 A_0$  هستند و از بلوک‌های حافظه به حجم  $8k$  برای ساخت حافظه اصلی پردازنده استفاده کرده‌ایم. به فرض دسترسی به خانه‌های متوالی حافظه با فاصله آدرسی ۳ ( $stride = 3$ ) و برگ برگ‌سازی حافظه با خطوط  $A_3 A_2 A_1$ ، حداکثر نسبت پهنای باند دسترسی، در این سازمان حافظه به سازمان حافظه برگ برگ‌شده به صورت High-order چقدر است؟

(۱) 5.33 (۲) 5.5 (۳) 6 (۴) 8

۷۳- در یک سیستم حافظه‌ی مجازی، فضای آدرس دهی توسط ۲۴ بیت و فضای حافظه در دسترسی توسط ۱۹ بیت مشخص می‌شوند. در این سیستم هر صفحه شامل  $8 \text{ kw}$  است. تعداد صفحه در حافظه مجازی و تعداد بلوک در حافظه اصلی به ترتیب کدام است؟

(۱) 128 , 2048 (۲) 64 , 2048 (۳) 128 , 4096 (۴) 64 , 4096

۷۴- در یک کامپیوتر اعداد ممیز شناور به صورت ۳۲ بیتی ذخیره می‌شوند. مقدار عددی رشته ۳۲ بیتی  $b_{31} b_{30} \dots b_1 b_0$  برابر است با:

$$2^{E-64} \times (2 \times b_{31} - 1) \times \sum_{i=0}^{23} (\bar{b}_i \times 2^{i-12})$$

$$E = \sum_{i=24}^{30} (2^{i-24} \times b_i)$$

مقدار عددی کوچکترین عدد مثبت و کوچکترین عدد منفی قابل نمایش چقدر است؟

(۱)  $-2^{51}, 2^{-64}$  (۲)  $-2^{75}, 2^{-76}$  (۳)  $2^{51} - 2^{75}, 2^{-76}$  (۴)  $-2^{63}, 2^{-64}$

۷۵- چارت عملیاتی در یک سیستم دیجیتال دارای ۱۰۰ جعبه انتقال و ۱۴ جعبه شرطی متفاوت است. اگر تعداد سیگنال‌های کنترل سیستم ۵۰ عدد باشد و ریز برنامه واحد کنترل شامل ۱۸۰ ریز دستور باشد، استفاده از حافظه نانو حداقل چند بیت صرفه‌جویی در حجم ریز برنامه به وجود می‌آورد؟

(۱)  $180 \times 45 \text{ bits}$  (۲)  $180 \times 44 \text{ bits}$  (۳)  $180 \times 43 \text{ bits}$  (۴)  $180 \times 42 \text{ bits}$

۷۶- در یک ضرب کننده ترتیبی به روش Add & Shift، به فرض اینکه عمل جمع به ۱۰ نانوثانیه و عمل شیفت به ۴ نانوثانیه نیاز داشته باشد و با فرض اینکه عملیات جمع و شیفت در دو Clock متوالی انجام می‌شوند، انجام ضرب  $0110 \times 1011$  بر حسب نانوثانیه چقدر زمان نیاز دارد؟

(۱) 40 (۲) 46 (۳) 56 (۴) 70