

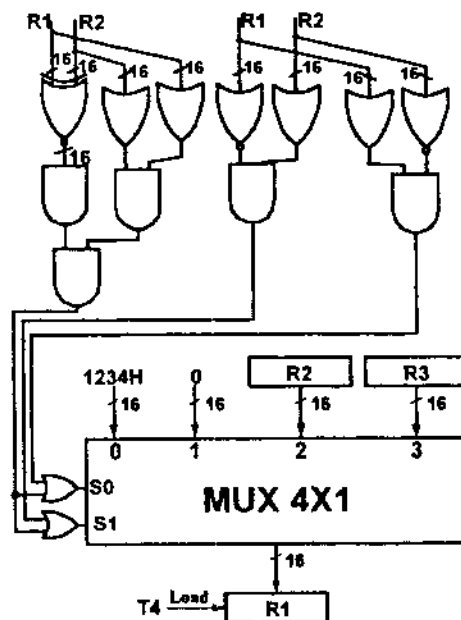
۶۸- از cache دو لایه  $(L_2, L_1)$  استفاده شده است. تأخیر دستیابی به  $L_1$  برابر ۱ ns و برای  $L_2$  برابر با ۱۰ ns است. زمان دستیابی حافظه اصلی برای یک بلوک ۱۰۰ ns می‌باشد. اگر درصد خطا (miss) برای  $L_1$  و  $L_2$  به ترتیب ۱۰٪ و ۵۰٪ باشد متوسط زمان رجوع به حافظه چقدر است؟

۷ ns (۱)      ۱۱ ns (۲)      ۶۰ ns (۳)      ۶۱ ns (۴)

۶۹- یک معماری خاص را به دو صورت می‌توان پیاده‌سازی کرد ماشین A دارای سیکل ساعت ۵۰ ns و متوسط زمان اجرای هر دست آن برای اجرای یک benchmark خاص ۴ سیکل است. ماشین B دارای سیکل ساعت ۶۵ ns و متوسط زمان اجرای دستور (برای همان برنامه قبل) ۲/۵ سیکل است. کدام ماشین سریع‌تر است و چند برابر؟

۰/۲۳ (۱)      ۱/۲۳ (۲)      ۲/۲۳ (۳)      ۳/۲۳ (۴)

۷۰- یا فرض اینکه رجیسترهای  $R_1$ ،  $R_2$  و  $R_3$  ۱۶ بیتی هستند سخت‌افزار مقابل کدام میکروآپ را پیاده‌سازی می‌کند؟



۴ :  $if(R_1 = R_2 \neq \backslash) THEN(R_1 \leftarrow R_2) ELSE IF((R_1 = \circ) \wedge (R_2 \neq \backslash)) THEN(R_1 \leftarrow (R_2) ELSE IF((R_1 \neq \backslash) \wedge (R_2 = \circ)) THEN(R_1 \leftarrow \circ) ELSE (R_1 \leftarrow 1234_H)$

۴ :  $if(R_1 = R_2 \neq \circ) THEN(R_2 \leftarrow R_1) ELSE IF((R_1 = \backslash) \wedge (R_2 \neq \circ)) THEN(R_1 \leftarrow (R_2) ELSE IF((R_1 \neq \circ) \wedge (R_2 = \circ)) THEN(R_1 \leftarrow \circ) ELSE (R_1 \leftarrow 1234_H)$

۴ :  $if(R_1 = R_2 \neq \backslash) THEN(R_2 \leftarrow R_2) ELSE IF((R_1 = \backslash) \wedge (R_2 \neq \circ)) THEN(R_1 \leftarrow (R_2) ELSE IF((R_1 \neq \circ) \wedge (R_2 = \circ)) THEN(R_1 \leftarrow \circ) ELSE (R_1 \leftarrow 1234_H)$

۴ :  $if(R_1 = R_2 \neq \circ) THEN(R_1 \leftarrow R_2) ELSE IF((R_1 = \circ) \wedge (R_2 \neq \circ)) THEN(R_1 \leftarrow (R_2) ELSE IF((R_1 \neq \circ) \wedge (R_2 = \circ)) THEN(R_1 \leftarrow \circ) ELSE (R_1 \leftarrow 1234_H)$

۷۱- در یک سیستم اعداد ممیز شناور ۱۶ بیتی هستند. مقدار عددی یک عدد ممیز شناور با نمایش بیتی  $b_{15}...b_0$  برابر است با:

$$(b_{15} - \frac{1}{4}) \times M \times 2^e$$

$$S = \sum_{i=10}^{14} b_i (-2)^{i-10}, M = \sum_{i=0}^9 b_i (-\frac{1}{4})^{10-i}$$

کوچکترین و بزرگترین عدد قابل نمایش در این سیستم به ترتیب برابرند با:

- (۱)  $(2^{18} + 2^{16} + 2^{14} + 2^{12} + 2^{10}), -(2^{17} + 2^{15} + 2^{13} + 2^{11})$
- (۲)  $(2^{18} + 2^{16} + 2^{14} + 2^{12} + 2^{10}), -3(2^{18} + 2^{16} + 2^{14} + 2^{12} + 2^{10})$
- (۳)  $3(2^{17} + 2^{15} + 2^{13} + 2^{11}), -(2^{17} + 2^{15} + 2^{13} + 2^{11})$
- (۴)  $3(2^{17} + 2^{15} + 2^{13} + 2^{11}), -3(2^{18} + 2^{16} + 2^{14} + 2^{12} + 2^{10})$

۷۲- سخت‌افزاری قادر به جمع اعداد ۸ بیتی با علامت و بدون علامت است و پرچم‌های (C) نقلی، (S) علامت و (V) سرریز را تولید می‌کند. اگر دو عدد بدون علامت زیر را جمع کنیم کدام گزینه محتویات صحیح پرچم‌ها را نشان می‌دهد؟

عدد اول = ۱۱۰۱۰۱۰۱

عدد دوم = ۱۰۰۱۱۱۱۱

- (۱)  $VSC = 001$  (۲)  $VSC = 011$  (۳)  $VSC = 101$  (۴)  $VSC = 111$

۷۳- به فرض اینکه یک آرایه  $8 \times 8$  در حافظه به صورت به ترتیب سطر (row-order) بار شده باشد، کدام یک از سازمان‌های حافظه زیر سریع‌ترین دسترسی به ستون سوم آرایه را ممکن می‌کند؟ حجم حافظه ماشین  $2^{16}$  کلمه است که متشکل از ۸ پیمانه حافظه  $2^{12}$  کلمه‌ای است). خطوط آدرس با  $A_0, A_1, \dots, A_{15}$  نشان داده می‌شوند.

- (۱) برگ برگ‌سازی (interleaving) براساس خطوط آدرس  $A_5 A_4 A_3$
- (۲) برگ برگ‌سازی براساس خطوط  $A_7 A_1 A_0$
- (۳) برگ برگ‌سازی براساس خطوط  $A_{15} A_{14} A_{13}$
- (۴) برگ برگ‌سازی براساس خطوط  $A_{12} A_{11} A_{10}$