

(1)

$$k+n-1 = 5+200-1 = 204$$

$$(k=5, n=200)$$

(2)

$$t_n = 50$$

$$k=6$$

$$t_p = 10$$

$$n=100$$

$$S = \frac{n t_n}{(k+n-1) t_p} = \frac{100 \times 50}{(6+100-1) \times 10} = 4.76$$

(4)

1- resource conflict: به دلیل تقابل منابع است. مثلاً یعنی دو سلولت در یک لحظه به یک منبع دسترسی داشته باشند.

پیشگیری: به کار بردن حافظه های داده دستور حافظه

2- data dependency: به وابستگی داده ها به یکدیگر است. یک دستور مستقیماً نتیجه ی دستور

قبلی می باشد. در طریقی که آن نتیجه هنوز آماده نشده باشد. — حل مشکل:

hardware interlocks (هزینه ای وقت افزایی) در این روش استواری که حافظه های

آیا نتیجه دستورات قبلی در حافظه ای است توسط مدارهای شناسایی می شوند.

این کار با سرعت می شود که دستورات که منابع شان در دسترس نیست یا تأخیر کافی

اجرا می شود.

② operand forwarding (ارسال عملی): استفاده از یک رجیستر جهت انتقال مستقیم نتایج

نتیجه ی یک یا چند داده ها از مدارهای خاص برای مقاصد زیر در دسترس می

گردد. به عنوان مثال به جای ارسال نتیجه ی ALU به رجیستر مقصد

می توانند که آن را این نتیجه به عنوان منبع دستور بعدی جهت استفاده آن رجیستر

بود. این روش مستقیماً به رجیستر ALU اجازه می دهد.

③ Delayed load (تأخیر بار): در این روش کلیدهای موجود در سلول در داده

را تا آنجا که می تواند به حافظه ی دستور NAL و تأخیر می دهد. این روش در سلول های خاص

از یک بار بار کردن داده ها به وجود می آید.

3- branch difficulties (مشکلات انشعاب)

ازم برای کرات داده ها به وجود می آید.

۳- branch difficulties (مشکل انتخاب) یا دستورات بهیر مانند اینتر اینست

که باعث تغییر دستور ps می شود - خطی مثل: ① بهیافت زرد هنگام دستور مقصد

علاوه بر اینست به از انتخاب هر دو دستور ضمن اجرای دستور انتخاب ذخیره می شوند. اگر

شکل انتخاب - برتر از حالت خط اول از دستور مقصد انتخاب - ادا کار می رود.

② بهیافت بافر مقصد انتخاب (branch target buffer) یا حافظه است که در بخش بهر اینست خط

نوع کارخانه می شود. هر دو درون TBT (مشکل از آن پس انتخاب) اجرا می شود و دستور

مقصد بهیافت انتخاب است - این بافر چند دستور به از انتخاب - بهیافت ذخیره می کند. بهیافت این

روشنی این است که دستورالعمل‌های انتقابی که قبلاً اتفاق افتاده اند بدون توقف در خط‌نویس مرور می‌دهند.

③ در این بافر حلقه (Loop buffer) این بافر یک فایل رجیستر کوچک و سریع است که تحت نظر قطعه پردازش دستور خط نوبت می‌باشد. حلقه‌های تقابلی می‌توانند به همراه انتقالاتی در بافر حلقه ذخیره می‌شوند. بنابراین حلقه می‌تواند مستقیماً و بدون دستکاری به حافظه اجرا شود تا اینکه آخرین انتقاب مربوط به شروع از حلقه شود.

د ④ پیش‌بینی انتقاب (branch prediction)

⑤ انتقاب تأخیر داده شده (delayed branch)