



## تمرین سری ۳

درس معماری کامپیوتر

نیم سال دوم ۹۹-۰۰

۱. الگوریتم جمع اعداد ممیز شناور IEEE 754 single-precision در نظر بگیرید.

أ. اعداد زیر را طبق این الگوریتم با هم جمع کنید و حاصل را در همین فرمت نمایش دهید:

- C023F458, 81C604C7
- 5EF103CD, 5E0390DE

ب. جهت حصول اطمینان از صحت عملکرد الگوریتم برای اعداد علامت‌دار، کدام گام به‌طور ویژه باید به‌شکل مناسب انجام شود؟

۲.

أ. تابع زیر، ترکیب دو عدد را محاسبه می‌کند. این کد را با کمترین تعداد دستور به اسمبلی ARM تبدیل کنید. دقت داشته باشد که کد اسمبلی نیز باید بازگشتی باشد.

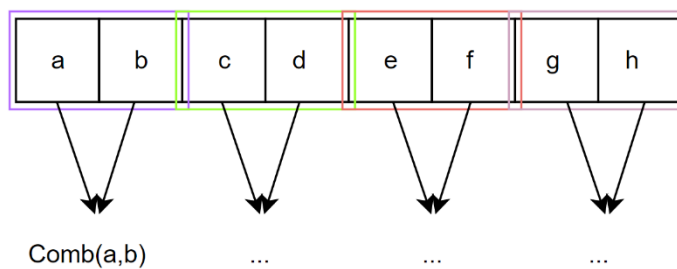
```
int Comb(int n , int m
    if (n == 1 || m == 0 | m == n) return 1;
    else
        return Comb(n-1 , m) + Comb(n-1 , m-1);
}
```

ب. برنامه زیر با استفاده از تابع فوق ترکیب هر دو عدد متوالی را حساب می‌کند.

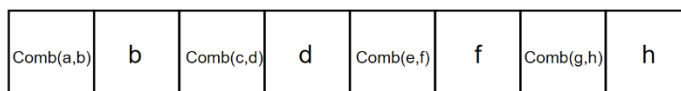
```
int main() {
    int array[8] = {5 , 2 , 10 , 6 , 8 , 4 , 10 , 8};
    int index = 0;
    for (int i = 0 ; i < 4 ; i++){
        array[index] = Comb(array[index] , array[index+1]);
        index+=2;
    }
}
```

برنامه بدین گونه عمل می‌کند که از ابتدای آرایه، ترکیب جفت عنصر اول را حساب می‌کند و پاسخ را به‌جای عنصر اول جایگزین می‌کند. سپس مشابه این عملیات را برای دو عنصر بعد انجام می‌دهد. فرض کنید آدرس پایه آرایه در رجیستر R1 ذخیره شده است. برای مقداره‌ی اولیه آرایه می‌توانید از مقادیر موجود در کد استفاده کنید در غیر این صورت دقت داشته باشید در هر جفت عدد اول بزرگتر از عدد دوم باشد. این کد را با کمترین تعداد دستور به اسمبلی ARM تبدیل کنید.

شکل زیر به درک بهتر عملکرد کد کمک می‌کند.



آرایه ابتدایی :



خروجی آرایه نهایی پس از  
اجرای برنامه :

ج. کد خود را در محیط Keil برای یک پروژه ساخته شده بر اساس پردازنده LPC2368 نوشته، اسمبل و شبیه‌سازی کنید.

گزارش نهایی آپلود شده، علاوه بر پاسخ سوالات تحلیلی، باید شامل موارد زیر از سوال سوم نیز باشد.

- فایل سورس اسمبلی کد نوشته شده.
- یک screenshot با کیفیت مناسب از خروجی‌های شبیه‌سازی که محتویات حافظه و رجیسترها را قبل و بعد از اجرای کد نشان دهد.

توجه:

- تمرین‌های درس معماری به صورت گروه‌های دو نفره انجام داده شده و تحویل می‌گردند.
- نکته مهم این است تمامی افراد گروه باید به همه جوانب و جزئیات تمرین‌ها مسلط باشند که این نکته توسط دستیاران آموزشی موقع تحویل به دقت بررسی خواهد شد.
- هر گروه باید به صورت مجزا تمرین را انجام داده و از کپی تمرین‌های گروه‌های دیگر خودداری کند.
- به منظور ایجاد شرایط یکسان برای تمامی گروه‌ها و فاصله داشتن زمان آپلود و تحویل، به هنگام تحویل، اعضای گروه، در همان زمان تمرین خود را از درس‌افزار دانلود کرده و روی سیستم خود تحویل می‌دهند.

موفق باشید