



آزمایش ۲

آزمایشگاه ریزپردازنده
نیم سال دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۲

مهلت ارسال گزارش: سه شنبه ۱۴ فروردین

هدف

هدف از این آزمایش، تمرین برنامه نویسی به زبان اسمبلی برای پردازنده 8086 است و استفاده از توابع DOS و BIOS است.

پیش نیاز و مطالعه

آشنایی با دستورات و وقفه های کاربردی DOS و BIOS

سوالات تحلیلی

۱. دستورالعمل INT در پردازنده 8086 چه کاری می کند؟

دستور کار

در این آزمایش یک بازی با زبان اسمبلی 8086 طراحی می کنید. با شروع برنامه، از کاربر خواسته می شود که نام خود و همچنین یک عدد وارد کند. نام و امتیاز کاربر در حین اجرای بازی در گوشه ای از صفحه نمایش داده می شود. عدد وارد شده نیز به عنوان seed برای تولید اعداد و عملیات تصادفی در حین بازی استفاده می شود. سپس در یک حلقه بدون انتها، یک عملیات ریاضی (جمع یا تفریق) به کاربر نمایش داده می شود و ۲۰ ثانیه به کاربر زمان داده می شود که نتیجه را وارد کند. در مدت این ۲۰ ثانیه یک نوار پیشرفت مقابل کاربر پر می شود که رنگ آن در طول زمان تغییر می کند. مثلاً در یک سوم ابتدایی این مهلت زمانی، رنگ این نوار پیشرفت سبز، در یک سوم دوم زرد و در یک سوم انتهایی قرمز است. برای مثال:

2063+345=

#####

در این مهلت زمانی، کاربر باید نتیجه را وارد کند و Enter را بزند (تا قبل از Enter کاربر امکان اصلاح عدد وارد شده را دارد). بعد از فشردن Enter، در صورتی پاسخ کاربر درست باشد، به میزان باقیمانده از مهلت زمانی امتیاز می گیرد و پاسخ کاربر هم به رنگ سبز تغییر داده می شود. در صورتی که پاسخ کاربر اشتباه باشد، پاسخ وارد شده قرمز می شود و پاسخ صحیح به رنگ زرد در مقابل آن نمایش داده می شود. اگر مهلت زمانی تمام شود، پاسخ صحیح به رنگ زرد نمایش داده می شود. بعد از هر پاسخ، در یک خط جدید یک عملیات ریاضی و یک نوار زمانی دیگر به کاربر نمایش داده می شود. این روال تکرار می شود تا زمانی که کاربر سه بار خطا (پاسخ اشتباه یا پایان مهلت زمان) داشته باشد. امتیاز کاربر نیز در طول اجرای بازی باید در قسمتی از صفحه نمایش داده شود.

نکات مهم:

- اعداد و عملیات ریاضی باید به صورت تصادفی ایجاد شوند. به این منظور از عدد Seed وارد شده توسط کاربر استفاده کنید. برای تولید عدد تصادفی می‌توانید از الگوریتم LCG (یا الگوریتم‌های دیگر) استفاده کنید.
- طول ارقام اعداد می‌تواند بین یک تا ۴ رقم باشد. اعداد با ارقام متفاوت به صورت تصادفی به کاربر داده شود.
- عملیات ریاضی جدید در زیر عملیات قبل نمایش داده می‌شود و تا زمانی که صفحه نمایش جا دارد، عملیات قبل و نوارهای پیشرفت آنها هم دیده می‌شود. بعد از پر شدن صفحه، با هر عمل ریاضی جدید، صفحه نمایش فقط به اندازه فضای مورد نیاز برای عمل ریاضی جدید به بالا Scroll می‌شود.

مواردی که باید تحویل داده شوند

- سوالات تحلیلی را به صورت کامل پاسخ و تحویل دهید.
- سؤرس کد تمام بخش‌های ذکر شده را به صورت کامل تحویل دهید. برای خوانایی بیشتر حتماً باید بخش‌های مختلف کد کامنت‌گذاری شود.
- گزارشی کامل و واضح از بخش‌های مختلف انجام شده در طی اجرای دستور کار تحویل شود. اگر در بخشی قطعه کدی توضیح داده می‌شود حتماً کپی آن بخش از کد در گزارش آورده شود.

تذکرات مهم

- در صورتی که مدار پیاده‌سازی شده یا هر قسمتی را از منبعی استخراج نموده‌اید، حتماً ارجاع دهید. در غیراینصورت، به دلیل تخلف، نمره‌ای تعلق نخواهد گرفت.

نکات مهم

- بخش‌های مختلفی که باید تحویل داده شوند همگی در یک فایل فشرده باشند و نام فایل فشرده حتماً به فرمت زیر باشد:
 - **<گروه درسی-نام-نام خانوادگی-شماره دانشجویی>**
 - به ازای هر روز تاخیر، روز اول 15٪، روز دوم 25٪ و روزهای سوم و چهارم 30٪ از نمره کسر خواهد شد و در روز پنجم نمره صفر خواهد بود.
 - حتماً در گزارش نام اعضا، شماره دانشجویی و گروه درسی ذکر شود.
 - آزمایش‌های ریزپردازنده باید به صورت گروه‌های دو نفره انجام و تحویل شوند.
 - همه افراد گروه حتماً باید به همه جوانب و جزئیات آزمایش‌ها مسلط باشند که این نکته توسط مدرسین هنگام تحویل به‌دقت بررسی خواهد شد. کم بودن یا نداشتن تسلط به آزمایش انجام شده برای هر دانشجو منجر به کاهش نمره آزمایش برای او تا ۱۰۰ درصد می‌شود.
 - هر گروه باید به صورت مجزا آزمایش را انجام دهد و کپی نتایج آزمایش گروه‌های دیگر تخلف است.
 - غیبت در آزمایشگاه فقط برای یک جلسه مجاز است. غیبت غیر مجاز منجر به صفر شدن نمره آزمایش برای فرد غایب می‌شود.
 - به منظور ایجاد شرایط یکسان برای تمامی گروه‌ها و فاصله داشتن زمان آپلود و تحویل، به هنگام تحویل، اعضای گروه، در همان زمان پاسخ آزمایش خود را از درس‌افزار دانلود کرده و روی سیستم خود تحویل می‌دهند.
- موفق باشید
- گروه آزمایشگاه‌های ریزپردازنده