

توجه: ۱. برای افزایش خوانایی لطفاً از صفحه پاسخنامه به صورت عمودی و در نور مناسب و بدون سایه عکس بگیرید و با **camsanner** آن را به **pdf** باوضوح بالا تبدیل کنید.  
 ۲. لطفاً فقط در بازه تعیین شده پاسخ دهید. ارسال پس از بازه تعیین شده مصدق تحلف است.  
 ۳. ایمیل [khoshnevis.class@gmail.com](mailto:khoshnevis.class@gmail.com) و [s.khoshnevis@iau.ac.ir](mailto:s.khoshnevis@iau.ac.ir) (به هر دو آدرس ارسال شود).  
 ۴. از هر گونه تحلف و تقلب در امتحان (که برای استاد به راحتی قابل تشخیص هست) اکیدا پرهیز کنید (شامل استفاده از AI، برگه دوستان و سایر انواع تقلب)

نام درس: آزمون نرم افزار مشخصه: Sb-113 و Sb-114  
 نام استاد: صدیقه خوشنویس  
 تعداد صفحه سؤال: ۲ جزوه باز ■  
 تاریخ امتحان: ۱۰/۲۲، ساعت ۱۰:۳۰

نمره پایان نیمسال: دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرقدس

زمان پاسخگویی: ۹۰ دقیقه وسائل مجاز: هرگونه جزو و یادداشت فیزیکی

برگه سؤال امتحان پایان نیمسال: اول سال تحصیلی: ۰۵-۰۴  
 رشته: مهندسی کامپیوتر-نرم افزار مقاطع: کارشناسی پیوسته  
 شماره دانشجویی: شماره صندلی: نام و نام خانوادگی دانشجو:

۱	<p>- الف) آزمایش نرم افزار از سمت کل سیستم به سمت اجزاء کوچکتر نرم افزار پیش می‌رود یا بر عکس؟</p> <p>ب) در این ارتباط، چه سطوحی از آزمایش وجود دارد؟</p> <p>پ) در یک سناریو که محصول از نظر فنی عالی است اما کاربران از آن راضی نیستند، وضعیت هر یک از دو عملیات اعتبارسنجی (validation) و صحبت سنجی (verification) چگونه است، موفق بوده اند یا ناموفق؟</p> <p>ت) در این سناریو کدام سطح تست احتمالاً ضعیف انجام شده و چرا؟</p>
۲	<p>- ب) برای گرافی با مشخصات زیر برای برنامه ای فرضی به نام P به سؤالات (الف) تا (پ) پاسخ دهید.</p> <p><math>N_0 = \{I\}</math>, <math>N_f = \{8\}</math>, <math>N = \{I, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}</math>,</p> <p><math>E = \{(1,2,a), (1,3,b), (1,4,c), (1,5,d), (2,2,e), (2,3,f), (3,7,i), (4,6,j), (5,4,g), (5,5,h), (6,8,l), (7,8,k)\}</math></p> <p>(۱) الف) این گراف CFG را رسم کنید.</p> <p>(۱.۵) ب) ابتدا <u>نیازمندی‌های آزمون (TR)</u> را برای پوشش‌های یال (EC) و زوج یال (EPC) پیدا کنید.  <u>سپس مسیرهای آزمون (TP)</u> را فقط برای برآورده کردن پوشش یال (EC) طوری به دست آورید که TR معیار EPC را پوشش ندهد.</p> <p>(۱.۵) پ) با فرض این که برنامه فرضی P ما دارای تنها یک متغیر به نام x است و x در گره‌های ۱ و ۳ دارای تعریف (def) و در گره‌های ۶ و ۷ دارای کاربرد (use) است، <u>نیازمندی‌های آزمون (TR)</u> و <u>مسیرهای آزمون (TP)</u> را برای برآورده کردن پوشش همه کاربردها (all-uses coverage) لیست کنید.</p>
۳	<p>- برای گراف CFG سوال ۲ با استفاده از جبر گراف و عبارت مسیر، تعداد حداقل مسیرها برای پوشش یال (M) را محاسبه کنید (فرض: حلقه‌ها حداکثر ۵ بار تکرار می‌شود). محاسبات الزامی است.</p> <p>ادامه در صفحه بعد &lt;&lt;&lt;&lt;&lt;&lt;</p>

	<p>۴- گزاره <math>P=a(b \leftrightarrow c)</math> را در نظر بگیرید.</p>
۵	<p>(۱.۵) الف) شرایط فعال بودن هر یک از کلازهای <math>a</math> و <math>b</math> و <math>c</math> را به دست آورید (<math>P_a</math> و <math>P_b</math> و <math>P_c</math>).</p> <p>(۲) ب) جدول درستی این گزاره را رسم کنید (ستون‌ها: شماره ردیف [با شروع از ۱، <math>a</math>، <math>b</math>، <math>c</math>]، <math>P_c</math>، <math>P_b</math>، <math>P_a</math>، <math>c</math>، <math>b</math>، <math>a</math>).</p> <p>(۱) پ) مجموعه زوج ردیف‌هایی از جدول بند (ب) را در صورت وجود معین کنید که پوشش GACC را برآورده می‌کنند (TR را نیز بنویسید).</p> <p>(۰.۵) ت) مجموعه زوج ردیف‌هایی از جدول بند (ب) را در صورت وجود معین کنید که پوشش RACC را برآورده می‌کنند (TR را نیز بنویسید).</p>
۱.۵	<p>۵- الف) تابع زیر قرار است تعداد وقوع رشته <math>s</math> را در فایل <math>f</math> (که فرض می‌کنیم مجموعه‌ای از هیچ تا چند رشته است) پیدا کرده و به عنوان یک عدد صحیح برگرداند. برای این تابع، یک IDM طراحی کنید که شامل الف) یک افزار مبتنی بر واسط (با نام Q1) و ب) یک افزار مبتنی بر عملکرد (با نام Q2) باشد. برای هر افزار توضیح دهید چرا دو ویژگی افزار در آن رعایت شده است.</p> <pre>int find (File f , String s) {     ...     ... }</pre> <p>ب) برای آزمایش افزار فضای دامنه ورودی (ISP)، فرض کنید برای یک ورودی برنامه، سه افزار بر اساس سه خصوصیت (Q) با بلوک‌های <math>[a, b, c, d]</math> و <math>[x, y]</math> داریم. برای پوشش «چند گزینه پایه» (Multiple Base-) نیازمندی‌های آزمون را لیست کنید؛ با این فرض که دو گزینه پایه داریم: <math>(x,1,a)</math> و <math>(x,2,b)</math>.</p>
جمع کل:	دانا و توانا باشید
۱۵	