



پروژه های درس ساختمان داده
نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲
مهندسی کامپیوتر-دانشگاه گلستان
استاد درس: دکتر قاطمه باقری

زمان تحویل پروژه: ۱۴۰۱/۰۷/۱۴

زبان برنامه نویسی: به هر زبانی که تسلط کافی دارید و مناسب تر برای اجرای این پروژه هست.
حتی اگر بخشی از پروژه را انجام دادید می توانید همان قسمت را تحویل دهید.

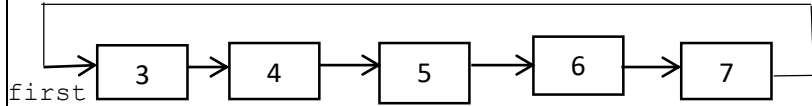
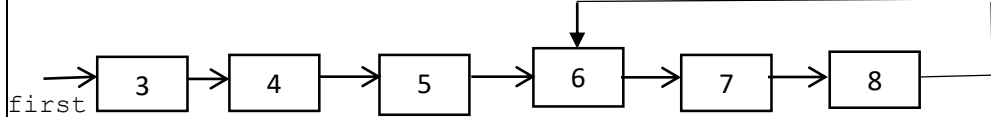
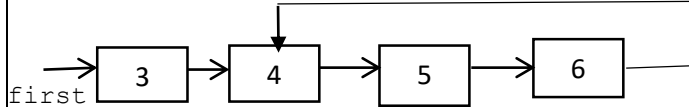
پروژه ۱

برنامه ای بنویسید که یک لینک لیست یک طرفه را پیاده سازی کند. این لینک لیست یک طرفه و حلقوی باشد. توابع زیر را برای این لینک لیست پیاده سازی کنید.

۱. سازنده (Constructor) (تمامی مراحل ساخت نود و لینک لیست باید توسط شما انجام شود و از کلاس های آماده برخی زبان های برنامه نویسی استفاده نکنید)
۲. چاپ لیست (Print_List) (در هر زمان بتوان محتوای لینک لیست را مشاهده کرد)
۳. چاپ معکوس لیست (Print_Reverse_List) (محتوای لیست را به صورت برعکس چاپ کند)
۴. اندازه لیست (تعداد نودهای لیست را بیان کند)
۵. خالی بودن یا نبودن لیست (IsEmpty) (در صورت خالی بودن مقدار True و در غیر اینصورت False برگرداند)
۶. حذف کردن عناصر با مقدار مشخص x (Delete(x)) (یک مقدار مشخص x را از کاربر بگیرد و هر نودی که حاوی این مقدار بود را حذف کند)
۷. جابجا کردن دو عنصر اول و آخر (swap(i,j)) (دو مقدار i و j را از کاربر بگیرد و موقعیت نودهای اول و آخر را با هم عوض کند)
۸. صف را با استفاده از لینک لیست پیاده سازی کنید. (توابع مهم: ADD و Remove)
در هر گام پس از اجرای هر تابع، محتوای لیست باید قابل چاپ (Print) باشد.
نمایش گرافیکی امتیاز دارد.

پروژه ۲

یک لینک لیست ساده را در نظر بگیرید. گاهی اوقات ممکن است لیست به صورتی باشد که حاوی سیکل باشد. یعنی از نودی به یکی از نودهای قبلی لینک وجود داشته باشد که این باعث به وجود آمدن سیکل در لیست می شود (در لینک لیست ساده حلقوی نیز این سیکل وجود دارد).
برنامه ای بنویسید که تشخیص دهد آیا لینک لیست حاوی سیکل هست یا خیر.
به عنوان مثال لیست های زیر حاوی سیکل هست.

 <p>3,4,5,6,7,3,4,5,.....</p>  <p>3,4,5,6,7,8,6,7,.....</p>  <p>3,4,5,6,4,5,.....</p> <p>برای نوشتن این برنامه و تست آن، می بایست بتوان لینک لیستی ایجاد کرد که در هنگام ساخت پراش سیکل در نظر گرفت.</p>	
<p>پشته را با استفاده از لینک لیست پیاده سازی کنید.</p> <p>توابع مهم: ADD و Remove</p> <p>(در صورت نیاز از توابع سوال یک می توانید استفاده کنید)</p> <p>برنامه ای بنویسید که یک ورودی از ترکیب کاراکترهای (, { , } , [,] بگیرد و با استفاده از پشته اعلام کند آیا ورودی پالانس هست یا خیر. چند نمونه از ورودی های پالانس و غیر پالانس در زیر آورده شده است.</p> <p>{ } پالانس</p> <p>{ ([]) } پالانس</p> <p>{ () } غیر پالانس</p> <p>{ ([]) } غیر پالانس</p>	<p>پروژه ۳</p>