



یکی از دو پروژه زیر را به دلخواه انتخاب کنید. انجام پروژه می‌تواند در گروه‌های یک یا دو نفری باشد.

## پروژه شماره ۱

برنامه‌ی سیستم ذخیره دانشجویان یک دانشگاه در بانک اطلاعاتی را بنویسید. تمام امکاناتی که در تمرین شماره ۷ برای دفترچه تلفن داشتید، برای این برنامه هم پیاده‌سازی کنید. برای هر دانشجو فیلدهای داده‌ای زیر را در نظر بگیرید:

- نام و نام خانوادگی
- شماره دانشجویی
- رشته تحصیلی
- ترم ورودی
- معدل

امکانات زیر را نیز به برنامه‌تان اضافه کنید:

- امکان جستجوی یک دانشجو با نام
- امکان مرتب‌سازی دانشجویان با معدل. برای مرتب کردن لیست `lst` از روش زیر استفاده کنید:

```
lst.sort()
```

- امکان فیلتر کردن دانشجویان با ترم (یعنی با دریافت عنوان ترم از ورودی، لیست دانشجویانی که ورودی آن ترم هستند نمایش داده شوند)

## پروژه شماره ۲

یک برنامه شبیه‌ساز برای شبیه‌سازی سناریوی زیر بنویسید.

در یک صفحه شطرنجی مربعی مانند شکل زیر، یک شکارچی (a) و یک آهو (b) داریم. در هر مرحله از شبیه‌سازی، شکارچی و آهو هر کدام به صورت تصادفی یک قدم به یکی از چهار جهت بالا، پایین، چپ و راست حرکت می‌کنند. در صورتی که هر دو در یک خانه قرار بگیرند، آهو شکار می‌شود.

برنامه‌ای بنویسید که مسئله فوق را شبیه‌سازی کند و تعداد گام‌های تا رسیدن به لحظه شکار شدن آهو را بشمارد. پارامترهای زیر را به عنوان ورودی شبیه‌ساز در نظر بگیرید:

- اندازه طول و عرض صفحه شطرنجی
- فاصله شکارچی از آهو

الف) نموداری بکشید که در محور افقی آن، فاصله شکارچی و آهو قرار دارد و در محور عمودی آن تعداد حالت‌های رسیدن به لحظه شکار قرار دارد. (برای هر مقدار فاصله آهو از شکارچی، یک بار شبیه‌سازی را اجرا کنید و مقدار را بدست آورید)

ب) برای شبیه‌سازتان پارامتر دیگر حداکثر تعداد گام‌های مجاز تعریف کنید و به عنوان خروجی، عدد صفر در صورت شکار نشدن آهو و عدد یک در صورت شکار شدنش را برگردانید. خروجی دیگری به نام احتمال شکار تعریف کنید و برای بدست آوردن آن، شبیه‌سازی را ۱۰۰ بار اجرا کنید و تعداد دفعاتی که خروجی ۱ به معنی شکار شدن را دریافت می‌کنید بشمارید. نموداری بکشید که در محور افقی، حداکثر تعداد گام‌های مجاز و در محور عمودی، احتمال شکار شدن را ترسیم کند. در صورت انتخاب این پروژه، قسمت الف آن اجباری و قسمت ب نمره اضافی دارد.

			b		
a					

موفق و پیروز باشید