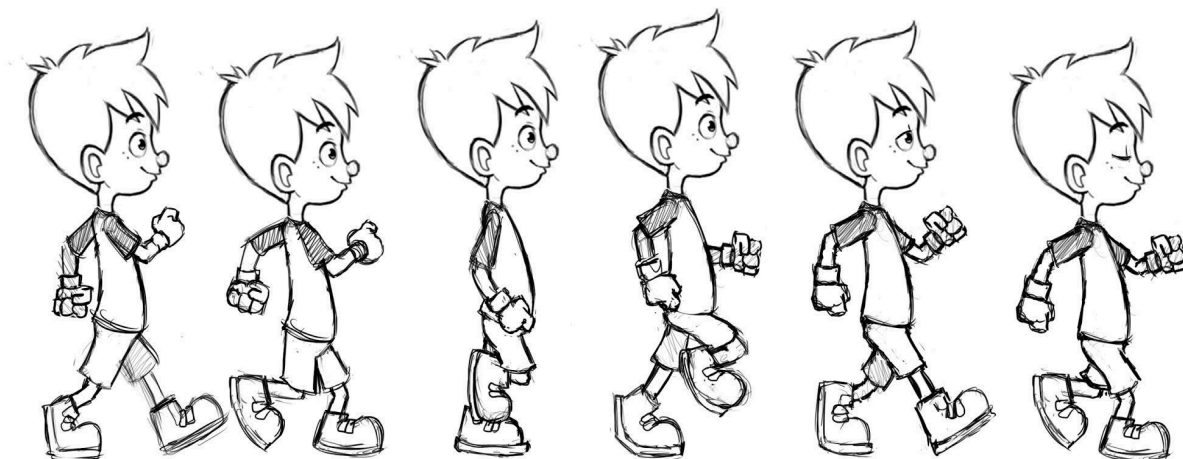


## کار با رابط گرافیکی Swing و ساخت انیمیشن:



### آشنایی:

کتابخانه رابط گرافیکی Swing از اولین کتاب خانه ها در JDK برای طراحی رابط کاربری گرافیکی است که پیش از این در کلاس های درس با آن آشنا شدیم. در این تمرین قصد تولید یک برنامه با استفاده از این کتابخانه و طراحی بر روی Graphics در جاوا برای تولید انیمیشن داریم.

### توضیح تمرین:

پیش از این گفتیم که هدف از این تمرین طراحی یک برنامه با استفاده از Swing و Graphics برای تولید انیمیشن است. در این برنامه کاربر می تواند با استفاده از **نوار ابزار شکل**، به محیط شکل هایی را اضافه کند و آنها را در محیط مشاهده کند. در صورتی که کاربر با نگه داشتن نشانگر و دکمه موس بر روی یک شکل، موس را حرکت دهد شکل با موس جا به جا می شود. به علاوه کاربر می تواند با کلیک کردن بر روی یک شکل آن را **انتخاب** کند. در این صورت **ویژگی** های آن شکل نمایش داده می شود. تمام شکل ویژگی های رنگ پس زمینه و مکان را دارند. هر نوع شکل ویژگی های مخصوص به خود را نیز دارد. انواع شکل های این برنامه و ویژگی های آنها عبارتند از:

- دایره: شعاع
- مستطیل: طول و عرض
- خط: بردار انتقال از ابتدا به انتها
- تصویر: عکس مورد نظر برای نمایش، طول و عرض

در صورتی که یک شکل انتخاب شود، تمام ویژگی های آن در **منو ویژگی های** شکل نمایش داده می شود. در این منو می توان هر کدام از این ویژگی ها را تغییر داد و پس از تغییر این تغییرات در شکل انتخاب شده مشاهده شود.

به علاوه در صورت انتخاب یک شکل می توان به این شکل یک انیمیشن اضافه کرد. به این منظور نوع انیمیشن مورد نظر را از **نوار ابزار انیمیشن** انتخاب می کنیم و انیمیشن مورد نظر به لیست انیمیشن های شکل انتخاب شده اضافه می شود. تمام انیمیشن ها سه ویژگی فعال بودن، مدت زمان اجرا و تکرار انیمیشن را دارند. فعال بودن به معنی این است که این انیمیشن بر روی شکل اجرا شود یا فقط بر روی آن تعریف شده باشد؛ مدت زمان اجرا مربوط به مدت زمان شروع تا پایان یک انیمیشن و تکرار انیمیشن انتخاب این است که پس از اجرا کامل انیمیشن آیا این انیمیشن مجدداً تکرار شود یا خیر. در صورت انتخاب تکرار انیمیشن، انیمیشن ابتدا در مدت زمان اجرا انجام می شود و پس از آن در جهت معکوس و تا زمانی که به حالت اولیه بازگردد، با همان مدت زمان اجرا به حالت اولیه باز می گردد و سپس مجدداً این حلقه تکرار می شود. انواع انیمیشن در این برنامه عبارتند از:

- بزرگ شدن اندازه: قابل اضافه کردن به تمام شکل ها
  - ویژگی ها: نسبت نهایی نسبت به اندازه اولیه
- جا به جایی: قابل اضافه کردن به تمام شکل ها
  - ویژگی ها: بردار جا به جایی
- تغییر عکس: قابل اضافه کردن به تصویر
  - لیست عکس های انیمیشن

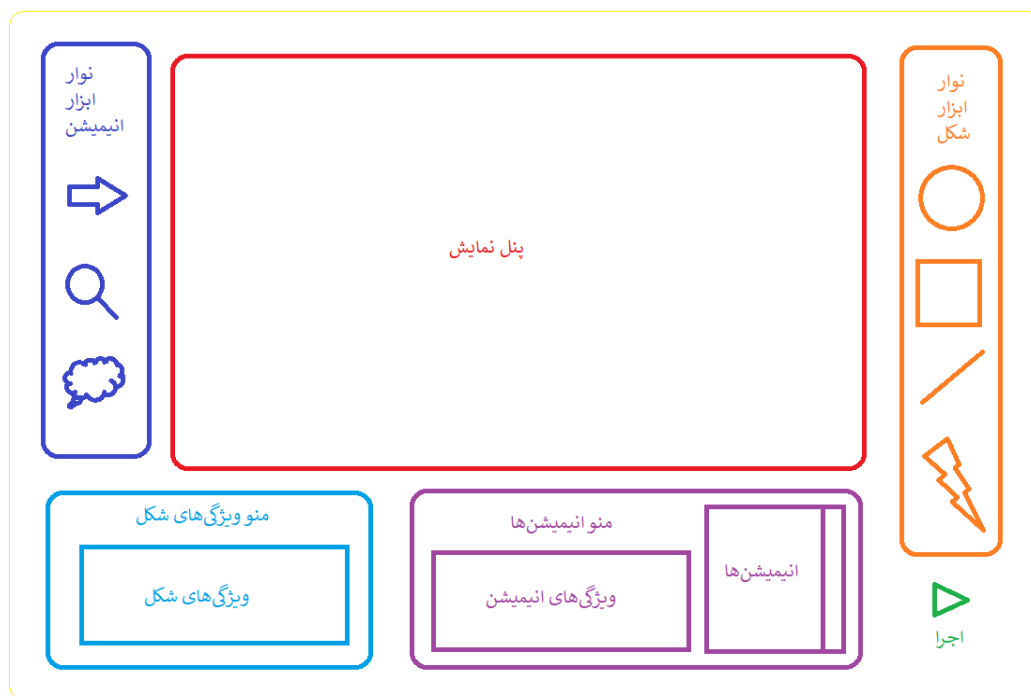
در صورتی که یک شکل انتخاب شود، در **منو انیمیشن ها**، لیست انیمیشن های اضافه شده به این شکل نمایش داده می شود. در این منو با انتخاب یکی از این انیمیشن ها، ویژگی های انیمیشن انتخاب شده نیز نمایش داده می شود و می توان این ویژگی ها را تغییر داد

برنامه دو وضعیت در حال اجرا انیمیشن و در حال تغییر دارد. در حالت در حال اجرا تمام انیمیشن های فعال تمام شکل ها اجرا می شوند و در حالت تغییر انیمیشنی اجرا نمی شود. توصیه می شود در وضعیت در حال اجرا تغییری در انیمیشن ها نتوان داد و در حالت تغییر انیمیشنی اجرا نشود.

در این تمرین سعی کنید برای نمایش هر بخش مورد نیاز از ابزار مناسب آن در **Swing** استفاده کنید. به علاوه طراحی شی گرای مناسب و استفاده مناسب از ابزارهای همزمان سازی و پیاده سازی همروند (چند نخی) در ارزیابی این تمرین موثر هستند.

به علاوه در نظر گرفتن امکانات، قابلیت های بیشتر یا در نظر گرفتن مدل ها و استانداردهای طراحی مناسب در این برنامه، با تاثیر مثبت در ارزیابی همراه خواهند بود.

در شکل زیر یک نمونه پیشنهادی از آرایش امکانات برنامه را می بینیم.



#