

## بسم الله الرحمن الرحيم

دانشگاه علم و صنعت ایران

تابستان ۱۴۰۰

تحويل: چهارشنبه ۲ تیر

تمرین سری سیزدهم

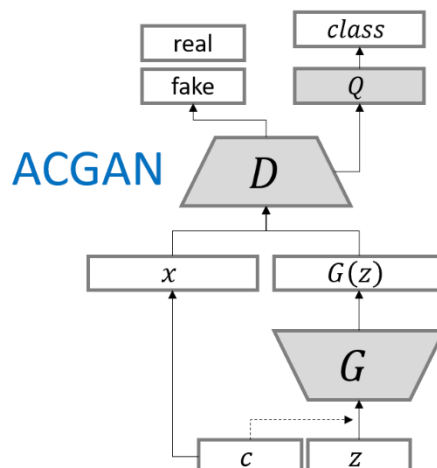
مبانی یادگیری عمیق

۱. فرض کنید در مسئله زیر قرار است عامل هوشمند یاد بگیرد که نقطه  $S$  به نقطه  $G$  برود (مقادیر نوشته شده مربوط به ارزش هر  $state$  و  $action$  هستند). سیستم پاداش مسئله به این صورت است که اگر به  $G$  برسد پاداش  $+100$  دریافت می‌کند و اگر در هر کدام از خانه‌های قرمز قرار بگیرد پاداش  $-100$  دریافت کرده و در هر دو صورت یک  $episode$  به پایان می‌رسد. از آنجائیکه رسیدن سریعتر به  $G$  مهم است، هر گام دارای پاداش  $-1$  است. حال فرض کنید در یک  $episode$  به ترتیب عمل‌های زیر انجام شده است: بالا، راست، راست، پائین.

اگر مقادیر مشخص شده در جدول برابر باشند با:  $a=-20, b=+2, c=-1, d=+4, e=-30, f=+6, g=+2, h=+1, i=+10, j=-40$  مقدار به روز شده این مقادیر در انتهای این  $episode$  را برای دو روش  $SARSA$  و  $Q-Learning$  محاسبه کنید.

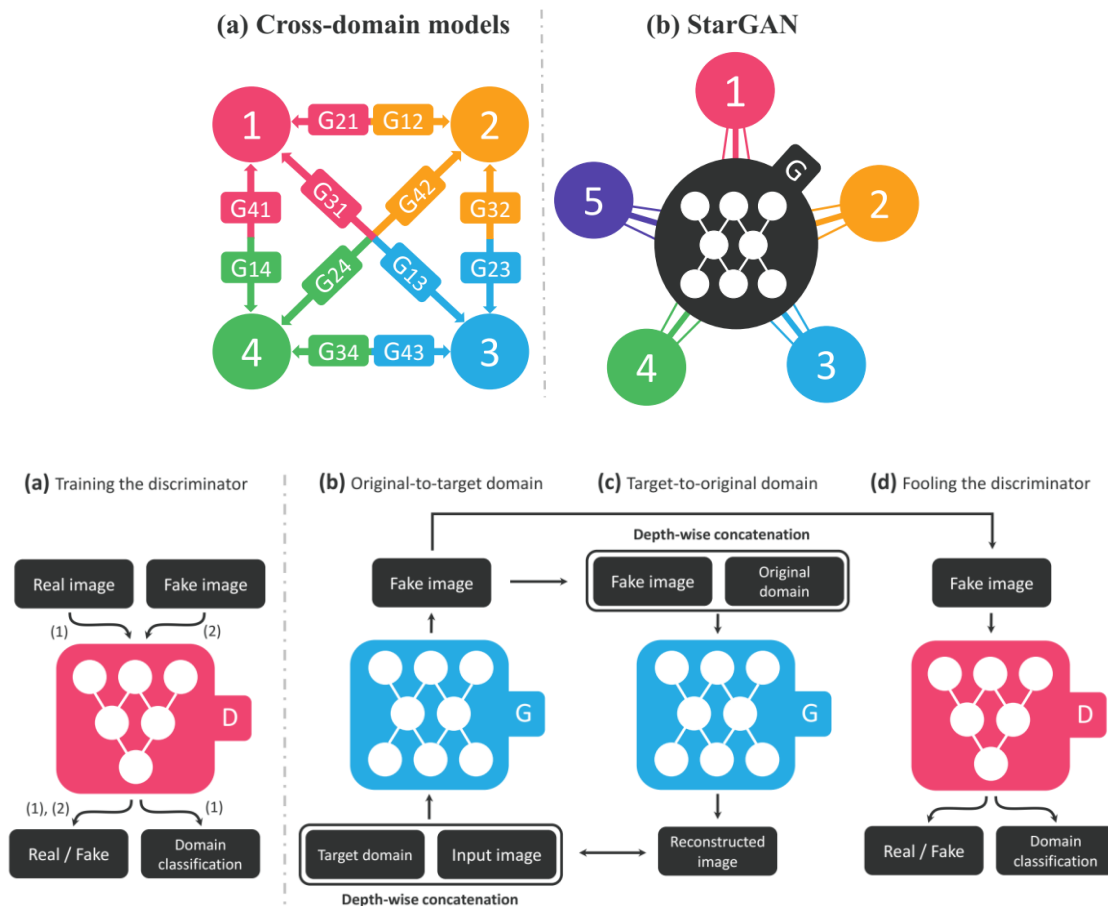
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	d	0	f	g	i	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
c	e	j	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
b	S	a																	G

۲. این [کد](#) مربوط به آموزش یک GAN عادی با استفاده از مجموعه داده MNIST است. آن را به گونه‌ای ویرایش کنید که بتواند با استفاده از ساختار زیر به صورت شرطی داده تولید کند (از هر رقم که خواستیم تصویر تولید کند). پس از آموزش، از هر کلاس ۱۰ نمونه تولید کنید و نتایج را نمایش دهید (مجاز به استفاده از کدهای دیگر نیستید و لازم است همین کد را ویرایش کنید).



۳. مقاله زیر را مطالعه کنید و به صورت مختصر و مفهومی دو شکل زیر را توضیح دهید.

Choi, Yunje, et al. "[Stargan: Unified generative adversarial networks for multi-domain image-to-image translation](#)." *IEEE conference on computer vision and pattern recognition*, 2018.



### نکات تکمیلی

(۱) لطفاً پاسخ سوالات (تئوری و توضیحات پیاده‌سازی) را به طور گویا و به زبان فارسی و در صورت امکان تایپ همراه با سورس کدهای نوشته شده، در یک فایل فشرده شده به شکل HW13\_YourStudentID.zip قرار داده و بارگذاری نمایید.

(۲) منابع استفاده شده را به طور دقیق ذکر کنید.

(۳) برای سهولت در پیاده‌سازی‌ها و منابع بیشتر، زبان پایتون پیشنهاد می‌شود. لطفاً کدهای مربوطه را به طور جداگانه در فرمت ipynb ارسال نمایید.

(۴) ارزیابی تمرین‌ها براساس صحیح بودن راه حل‌ها، گزارش مناسب، بهینه بودن کدها و کپی نبودن می‌باشد.

(۵) در مجموع تمام تمرین‌ها، تنها ۷۲ ساعت تاخیر در ارسال پاسخ‌ها مجاز است اما پس از آن به صورت خطی از نمره شما کسر خواهد شد (معادل با روزی ۵۰ درصد).

(۶) تمرین‌ها باید به صورت انفرادی انجام شوند و حل گروهی تمرین مجاز نیست.

(۷) در رابطه با پرسش و پاسخ در رابطه با تمرین‌ها می‌توانید در گروه مربوطه مطرح کنید.

موفق باشید.