



ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЕ

Другие состязательные сети

Я бы вызвал вас на битву умов,
но вижу, вы безоружны.

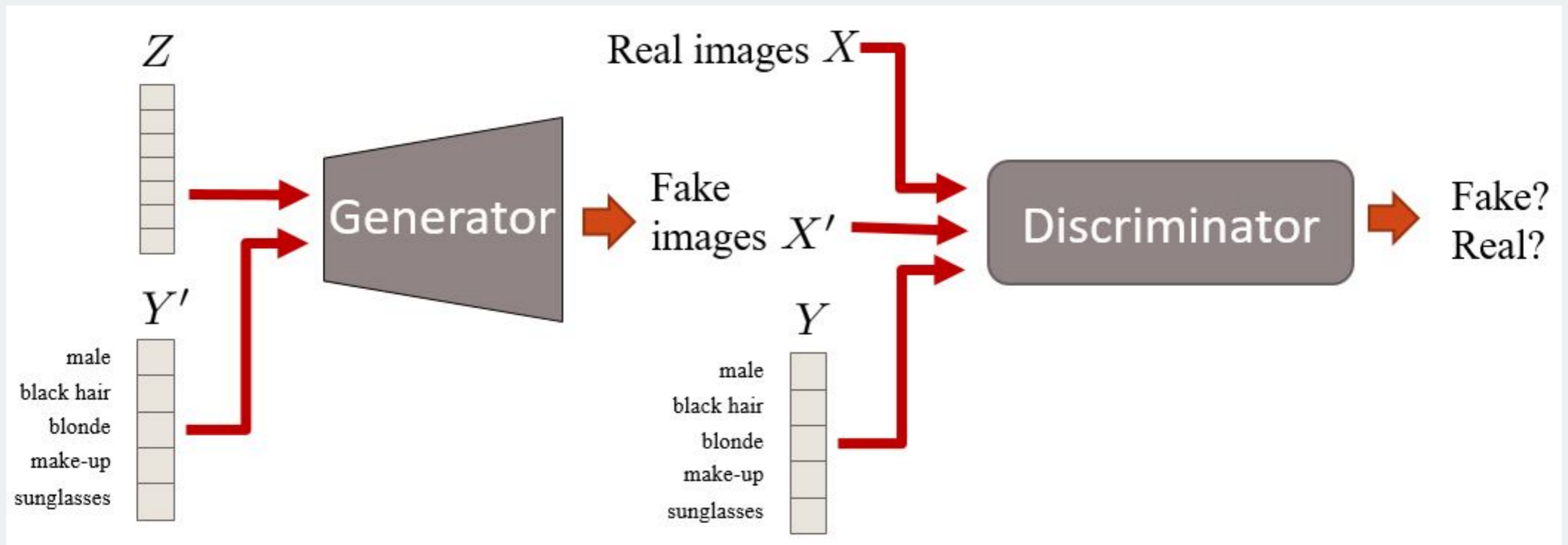
Артур Кадулин
CEO Insilico Taiwan



1. **Условный GANs**
2. Нужно больше Дискриминаторов
3. Сложные условия
4. Катастрофическое забывание и постепенное обучение

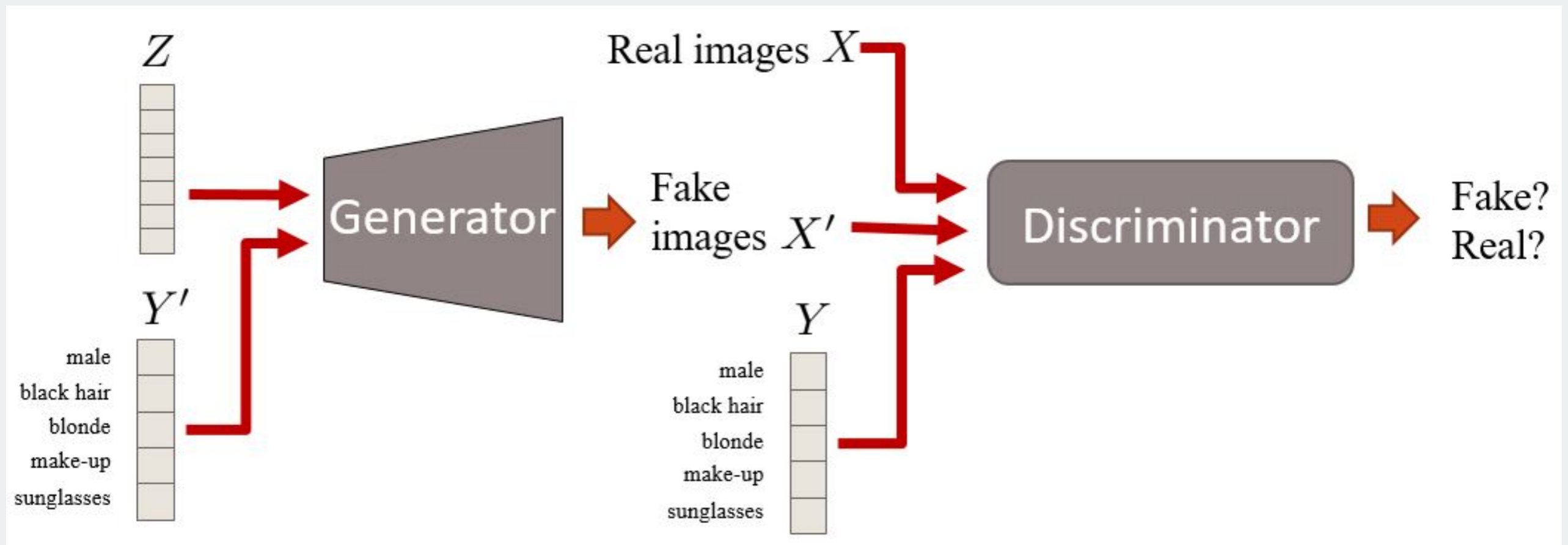


Почему нужно подавать метку на дискриминатор?



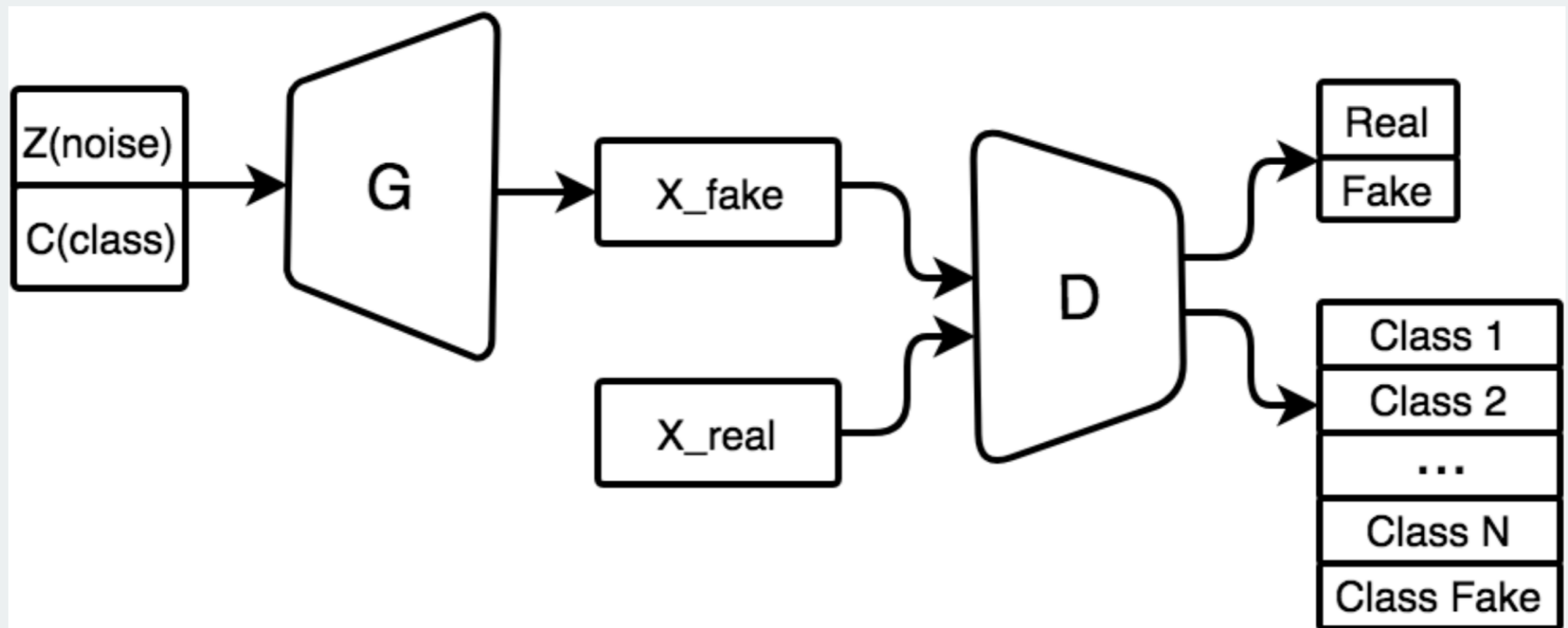
Вспомогательная классификация U S

Почему нужно подавать метку на дискриминатор?
Как еще можно сделать?



Вспомогательная классификация

Оказывается, можно не только добавить классификатор в качестве дополнительного лосса для генератора, но и попросить этот классификатор тоже быть дискриминатором (я не думаю что это важно, но в статье так написано)



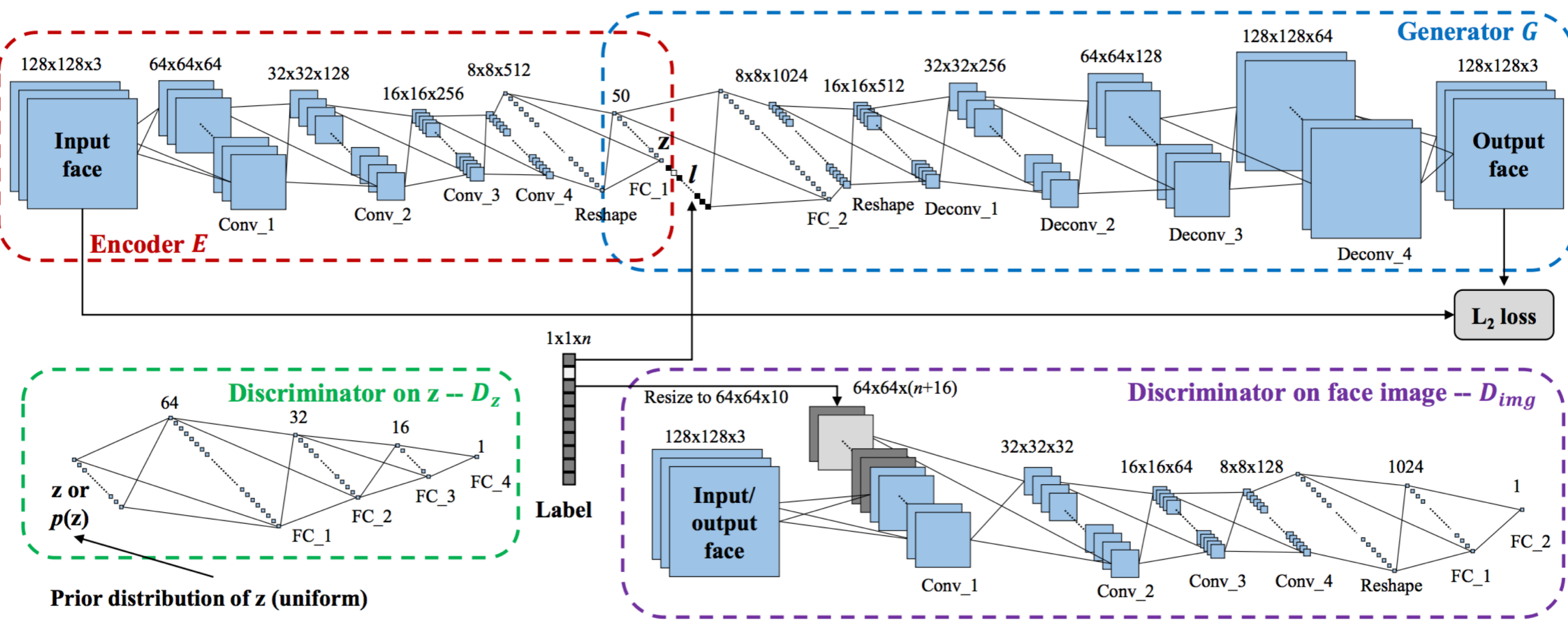
Chengcheng Li et al. FAST-CONVERGING CONDITIONAL GENERATIVE ADVERSARIAL NETWORKS FOR IMAGE SYNTHESIS



1. Условный GANs
- 2. Нужно больше Дискриминаторов**
3. Сложные условия
4. Катастрофическое забывание и постепенное обучение



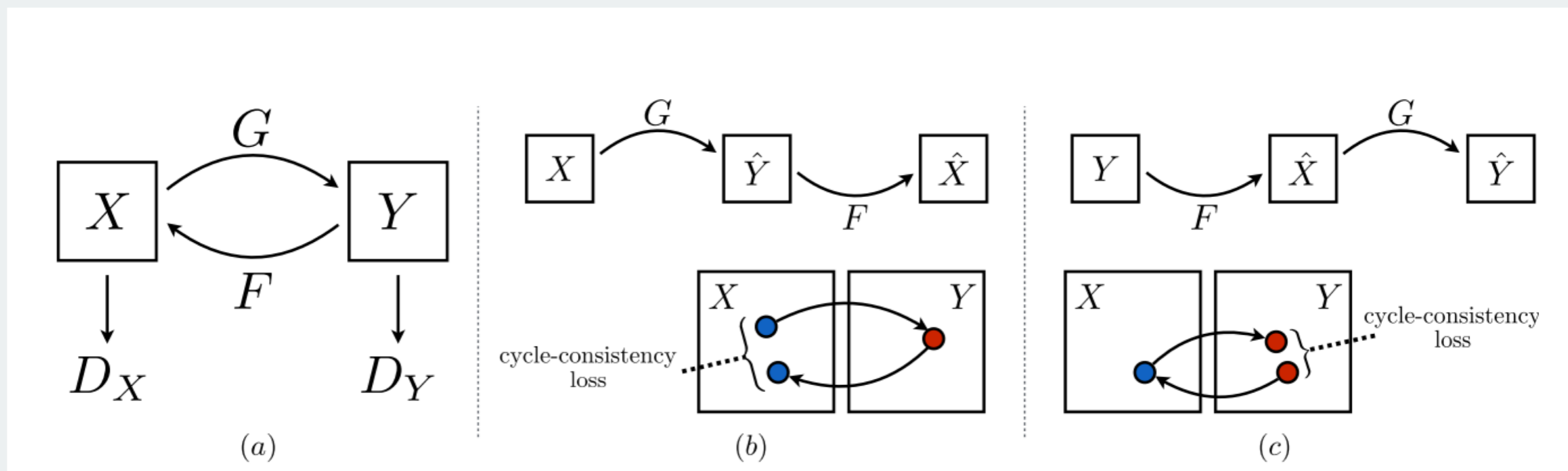
Age progression/regression



Age progression/regression



CycleGAN

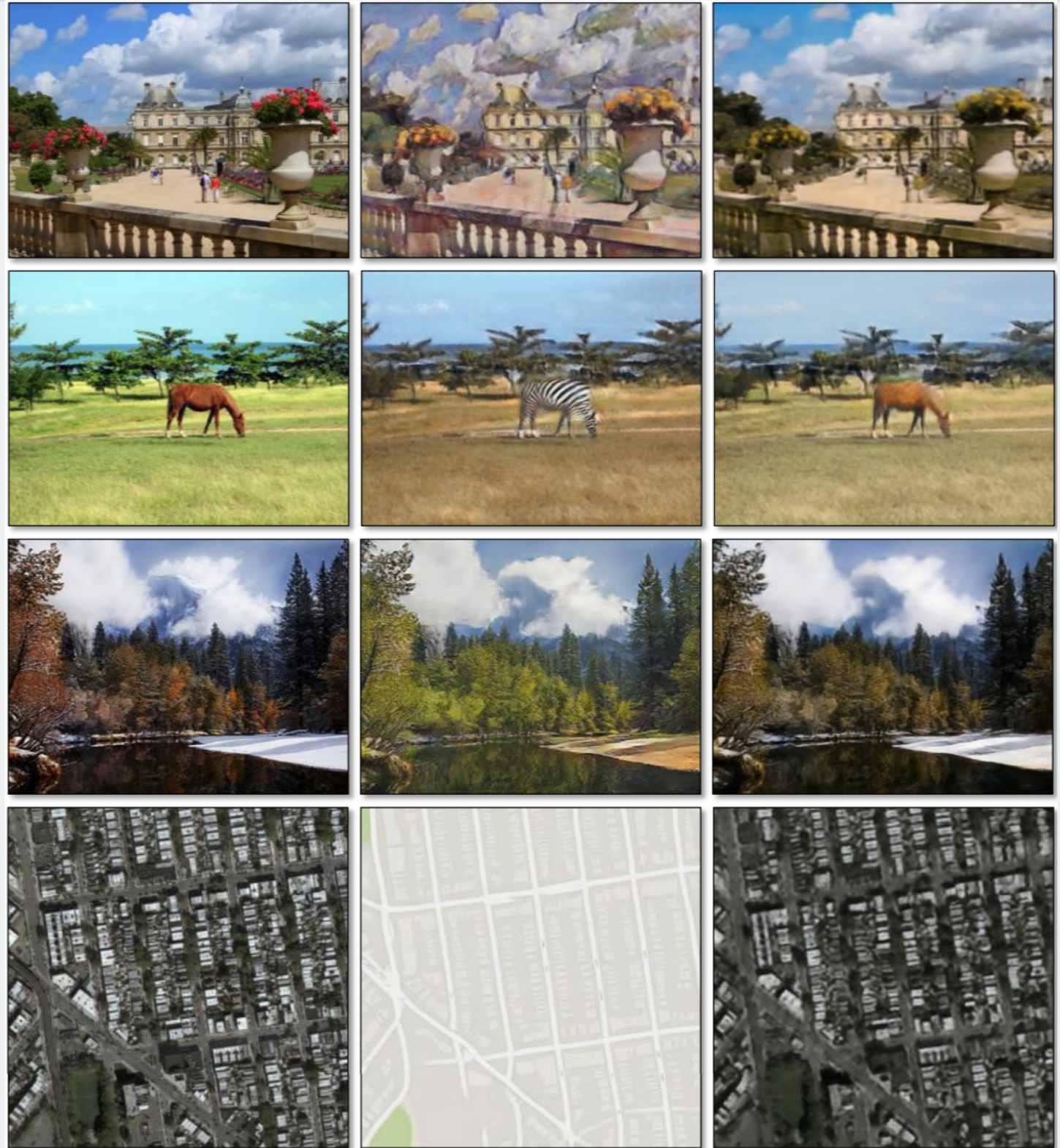


А давайте теперь делать автокодирование в обе стороны.

При этом нам не нужно знать заранее пары!



CycleGAN

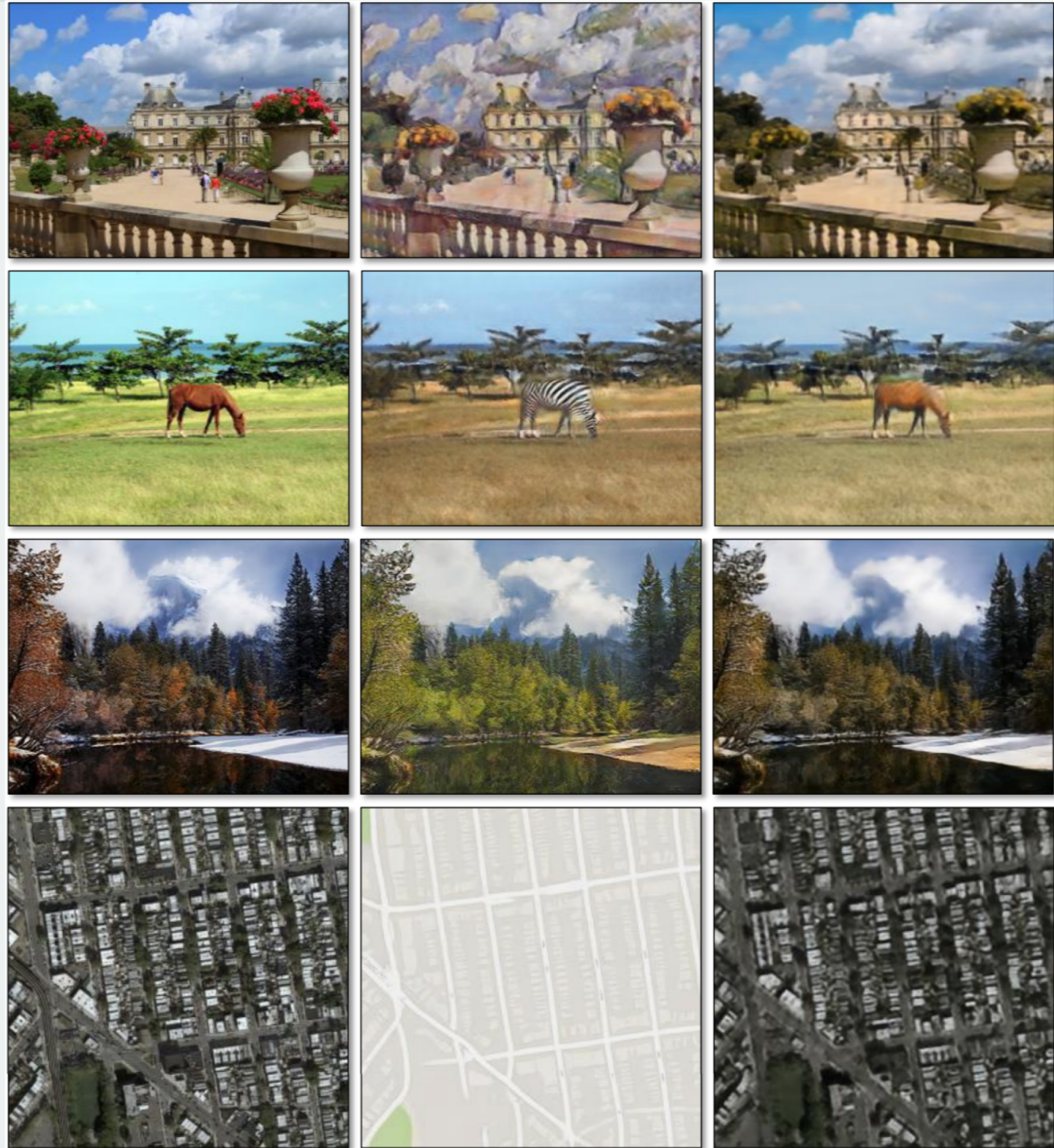


CycleGAN

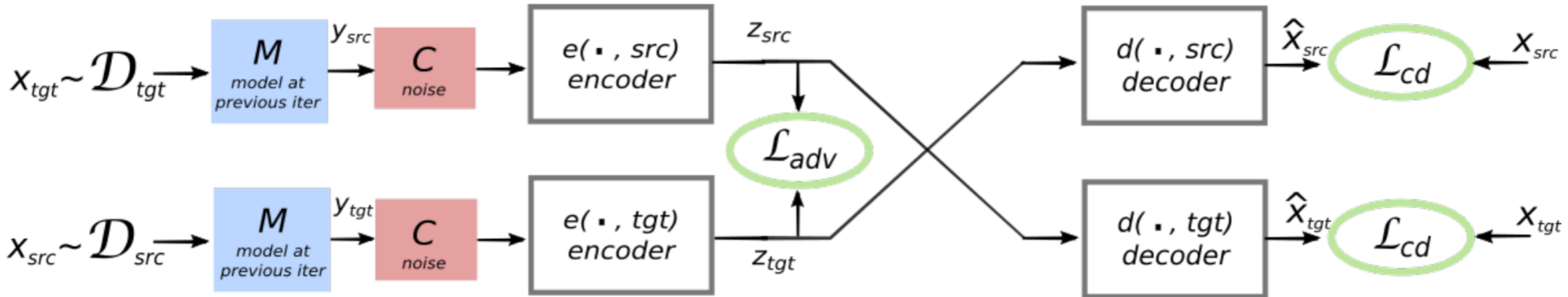
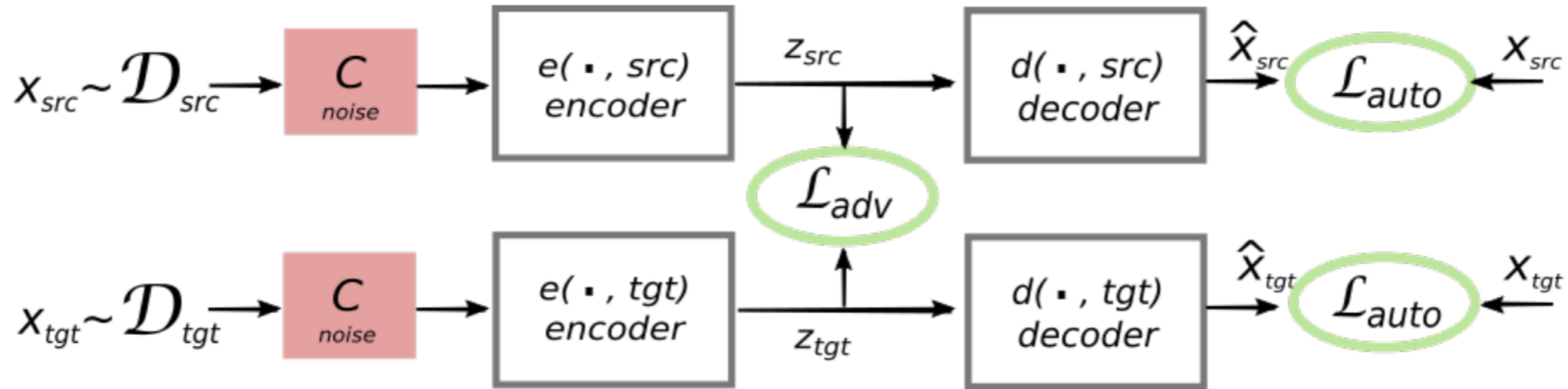
Аналогичным образом можно
попробовать делать перевод!

<https://arxiv.org/abs/1611.00179>

В этой статье, правда,
пришлось использовать
небольшой спаренный датасет
для претрейна.



Параллельные автокодировщики



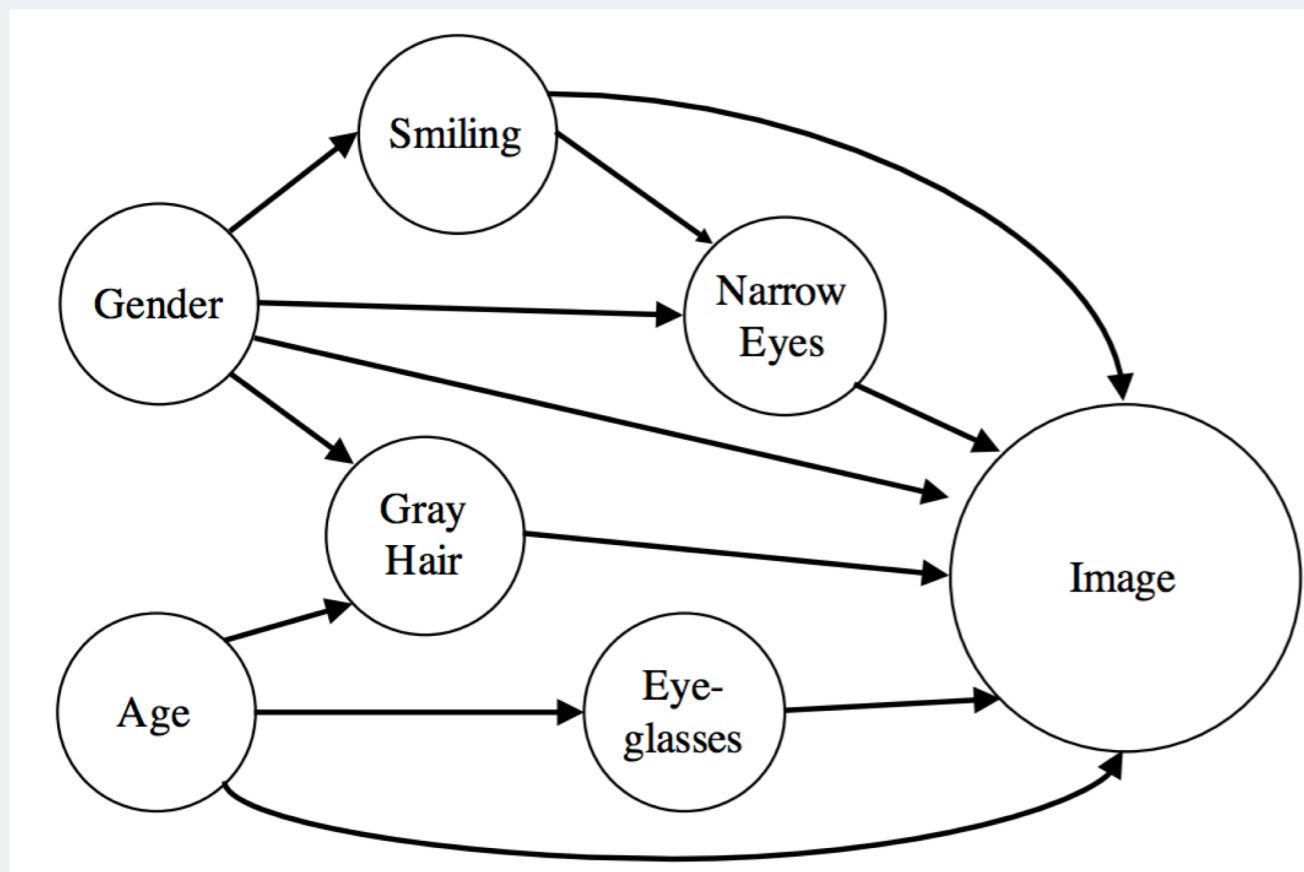
<https://arxiv.org/abs/1711.00043>



1. Условный GANs
2. Нужно больше Дискриминаторов
- 3. Сложные условия**
4. Катастрофическое забывание и постепенное обучение



Условие

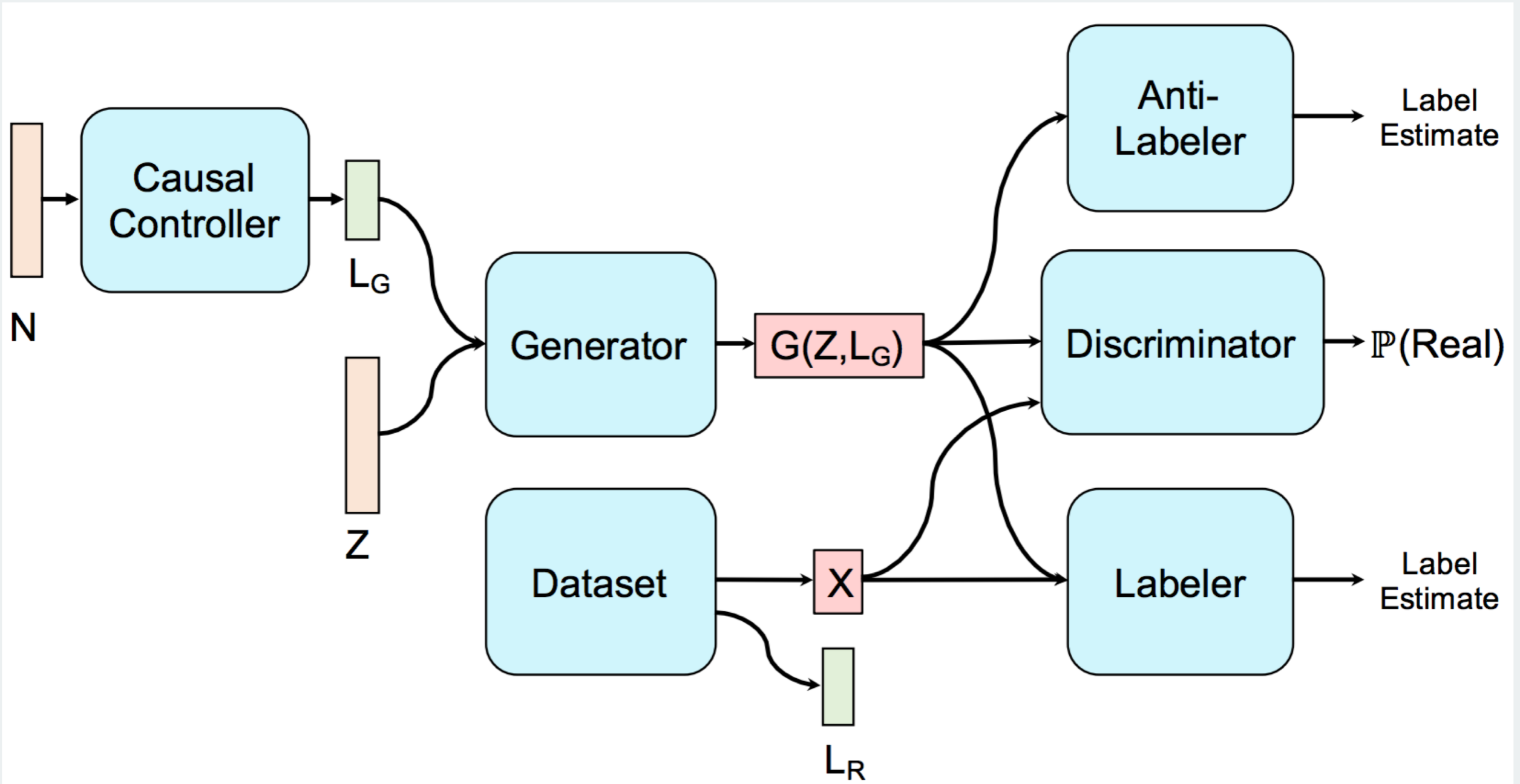


Сложные условия можно семплировать с помощью генерации

В CausalGAN семплирование поэтапное: каждый кружок — CGAN при условии предков!



CausalGAN



1. Условный GANs
2. Нужно больше Дискриминаторов
3. Сложные условия
4. Катастрофическое забывание и постепенное обучение

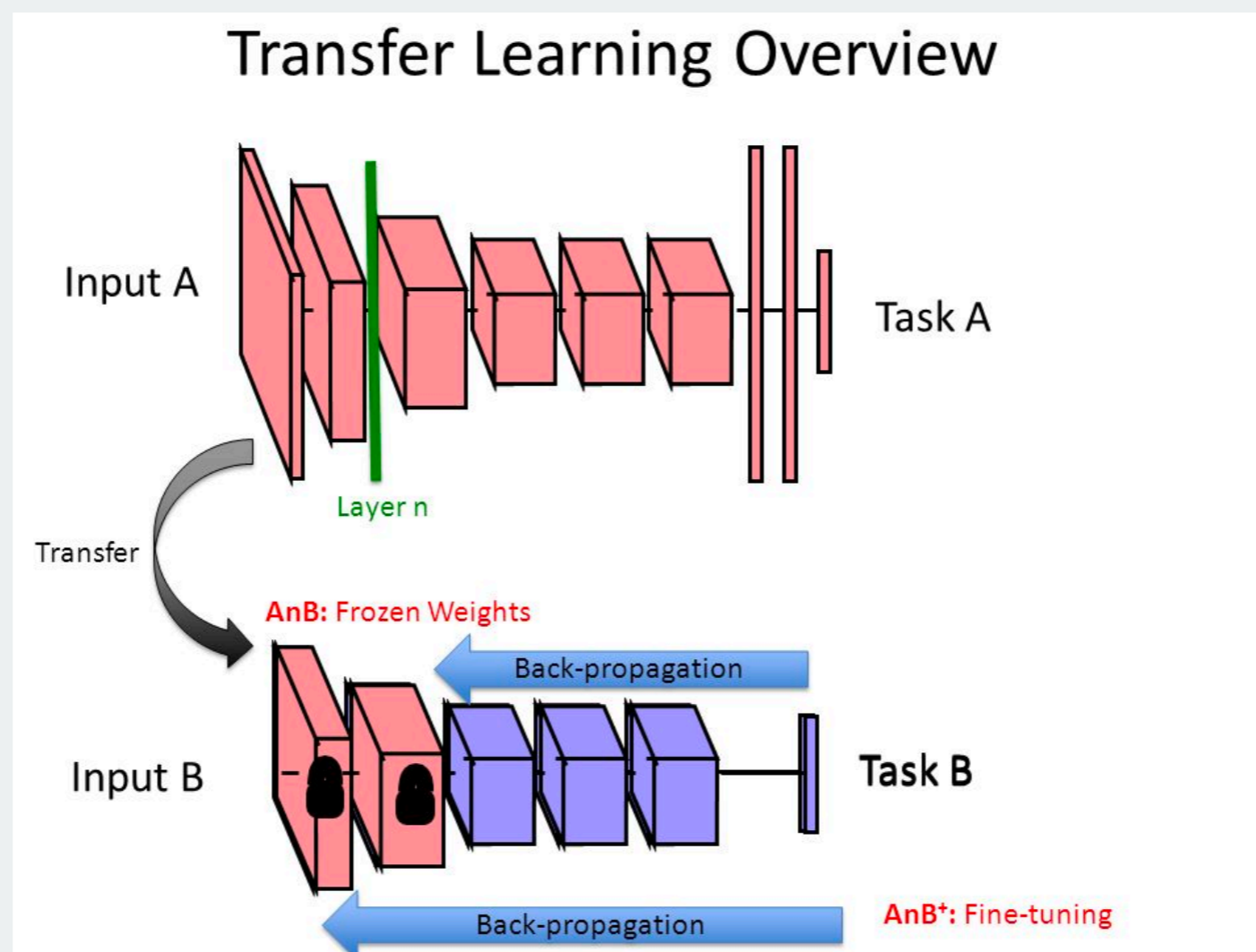


В реальной жизни очень часто возникают задачи когда на относительно небольшом датасете надо быстро поставить эксперимент по классификации. Если мы попробуем обучить какую-нибудь глубокую модель с нуля, то, скорее всего, она недообучится или переобучится. В этом случае часто применяется подход с переиспользованием уже обученных сетей.



Transfer learning or fine-tuning

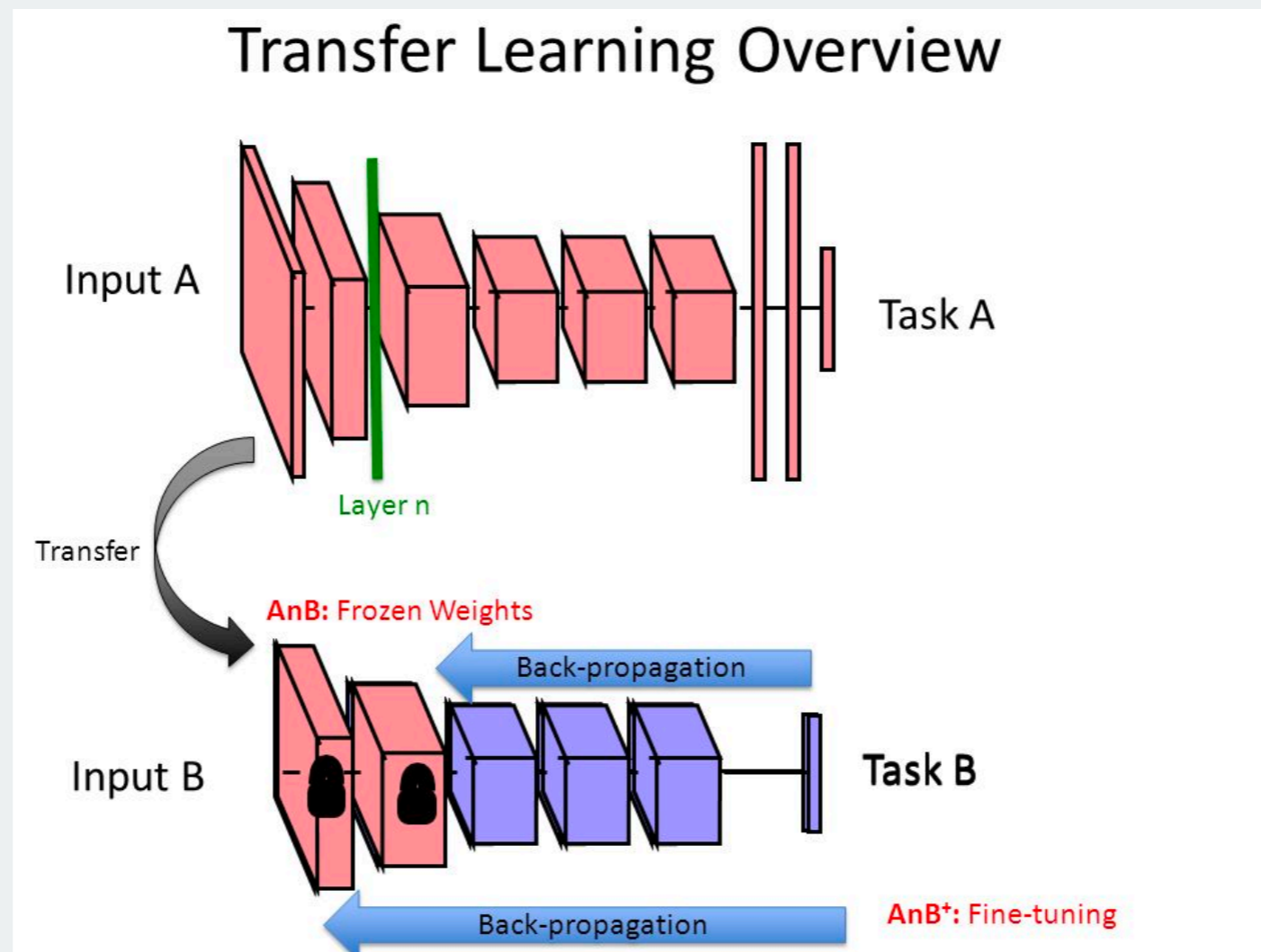
В реальной жизни очень часто возникают задачи когда на относительно небольшом датасете надо быстро поставить эксперимент по классификации. Если мы попробуем обучить какую-нибудь глубокую модель с нуля, то, скорее всего, она недообучится или переобучится. В этом случае часто применяется подход с переиспользованием уже обученных сетей.



Catastrophic forgetting

Одна из больших проблем с таким подходом заключается в том, что нейронная сеть «забывает» как решать исходную задачу.

Какие могут быть способы решения этой проблемы?



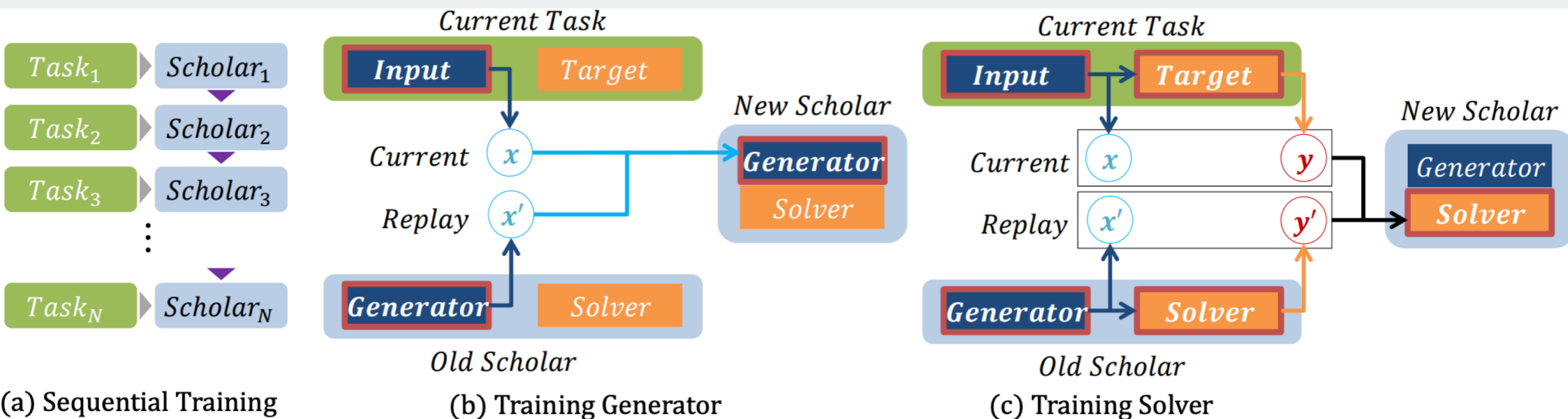
К счастью (или к сожалению), люди не сохраняют тренировочные примеры из прошлого для того чтобы не разучиться ходить в процессе обучения вождению. Современная теория в качестве возможного объяснения этой волшебной способности предлагает такой механизм: гиппокамп сохраняет новый опыт в течение дня, а во время сна, с помощью многократных повторов, эта информация объединяется с той что уже есть в коре. Фактически, у нас есть две памяти и время от времени они синхронизируются.



Generative replay



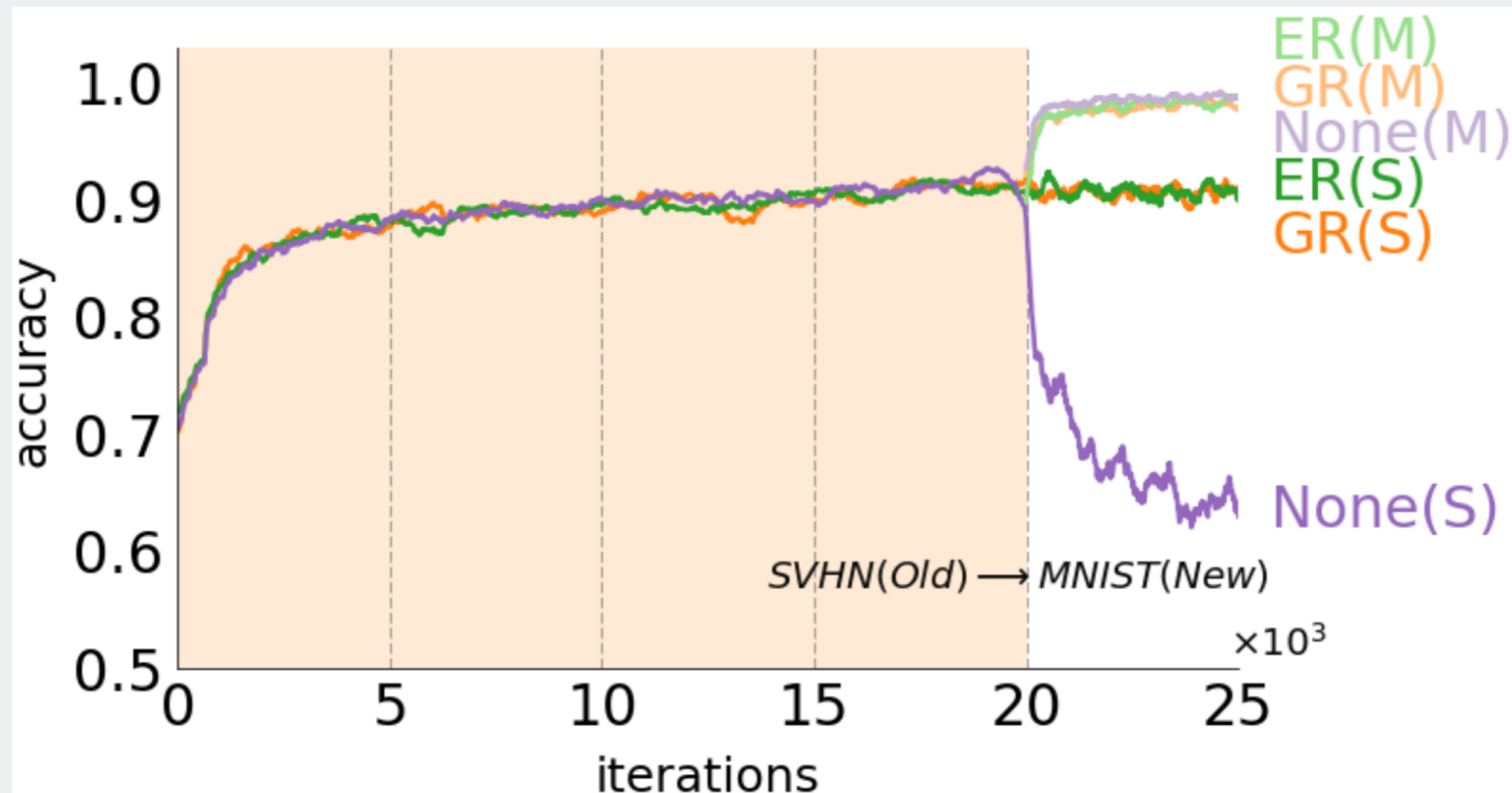
К счастью (или к сожалению), люди не сохраняют тренировочные примеры из прошлого для того чтобы не разучиться ходить в процессе обучения вождению. Современная теория в качестве возможного объяснения этой волшебной способности предлагает такой механизм: гиппокамп сохраняет новый опыт в течение дня, а во время сна, с помощью многократных повторов, эта информация объединяется с той что уже сохранена в коре. Фактически, у нас есть две памяти и время от времени они синхронизируются.



Hanul Shin et al. Continual Learning with Deep Generative Replay



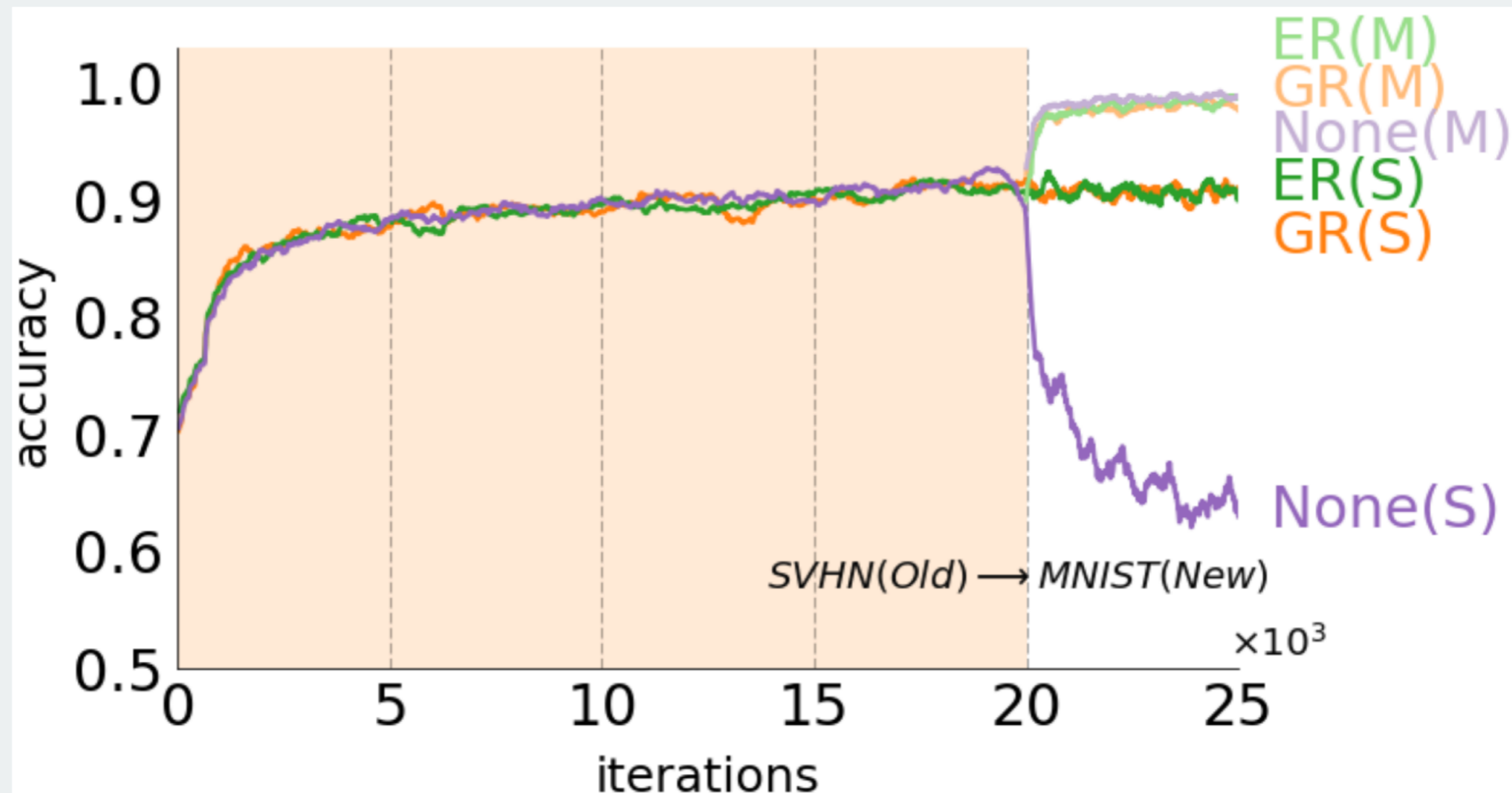
Generative replay



Hanul Shin et al. Continual Learning with Deep Generative Replay



Generative replay



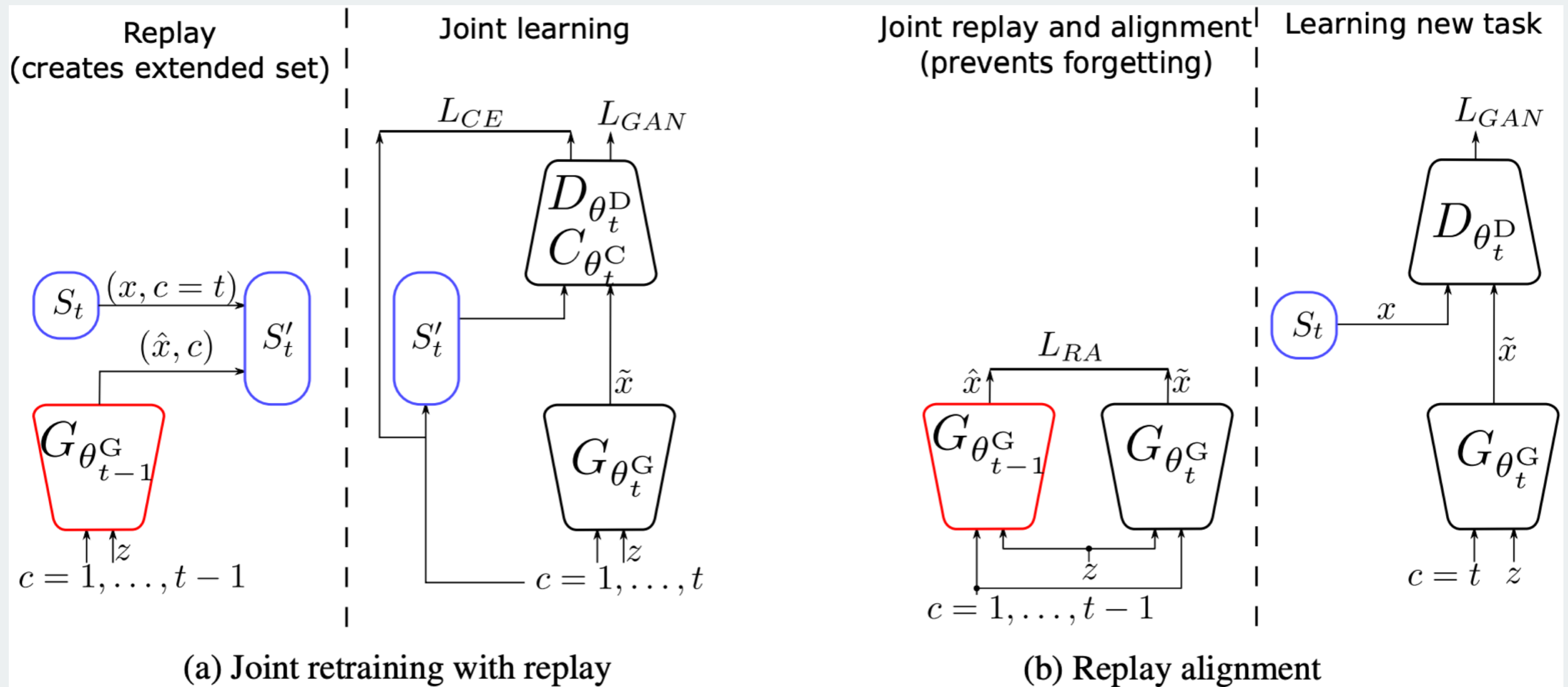
Идеи для проекта?

Hanul Shin et al. Continual Learning with Deep Generative Replay



Memory Replay GANs

Аналогичная проблема возникает когда мы хотим научить генератор генерировать что-нибудь новое, но при этом не забыв и о старом.



Chenshen Wu et al. Memory Replay GANs: learning to generate images from new categories without forgetting



Memory Replay GANs



Chenshen Wu et al. Memory Replay GANs: learning to generate images from new categories without forgetting





Спасибо
за внимание!