



ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЕ

Условная генерация

Критика нужна и обязательна,
но при одном условии: если она не бесплодна

Артур Кадурин



1. Доменная адаптация
2. Условная генерация
3. Условный AAE
4. Практика



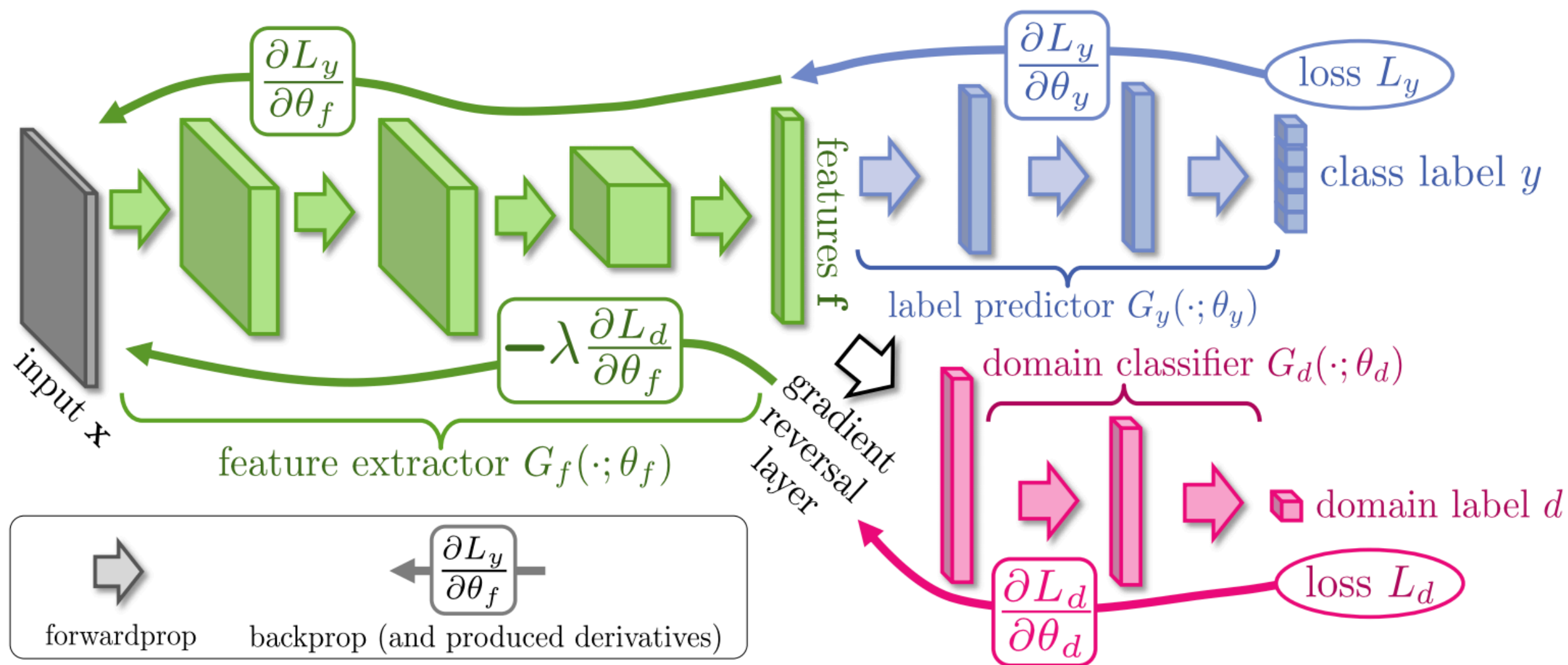
В реальной жизни часто возникает проблема с недостатком размеченных данных. В этом случае одним из подходов может быть адаптация сети обученной на большом публичном датасете к целевому. Мы уже рассматривали случай, когда для целевого домена есть небольшое тренировочное множество, но что если размеченных данных нет совсем?



Unsupervised Domain Adaptation by Backpropagation: <https://arxiv.org/abs/1409.7495>



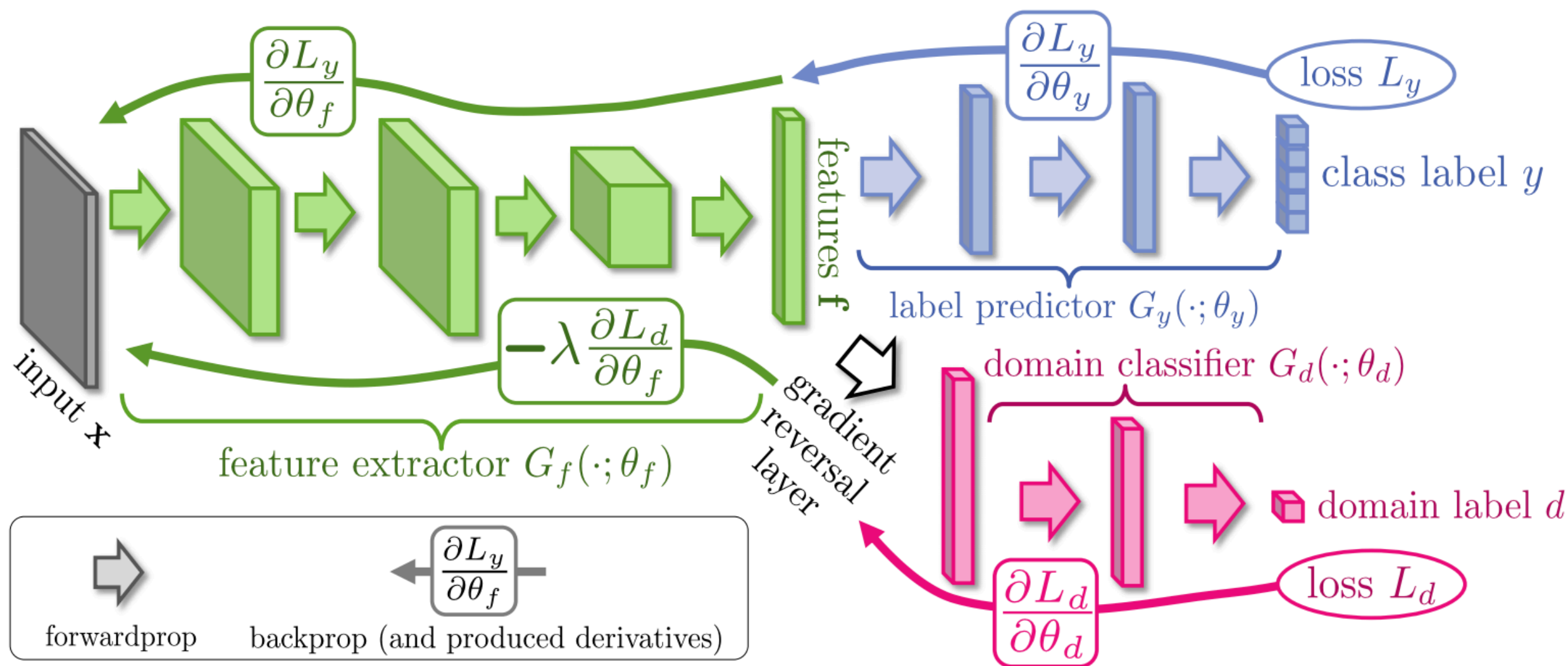
Domain Adaptation



Unsupervised Domain Adaptation by Backpropagation: <https://arxiv.org/abs/1409.7495>



Domain Adaptation

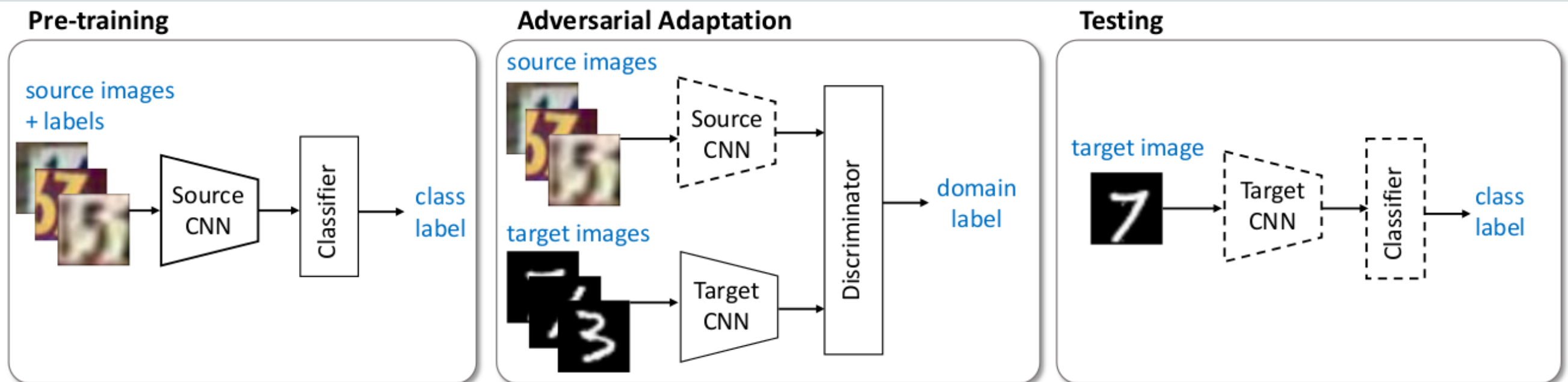


METHOD	SOURCE	MNIST	SYN NUMBERS	SVHN	SYN SIGNS
	TARGET	MNIST-M	SVHN	MNIST	GTSRB
SOURCE ONLY		.5749	.8665	.5919	.7400
SA (FERNANDO ET AL., 2013)		.6078 (7.9%)	.8672 (1.3%)	.6157 (5.9%)	.7635 (9.1%)
PROPOSED APPROACH		.8149 (57.9%)	.9048 (66.1%)	.7107 (29.3%)	.8866 (56.7%)
TRAIN ON TARGET		.9891	.9244	.9951	.9987

Unsupervised Domain Adaptation by Backpropagation: <https://arxiv.org/abs/1409.7495>



Domain Adaptation



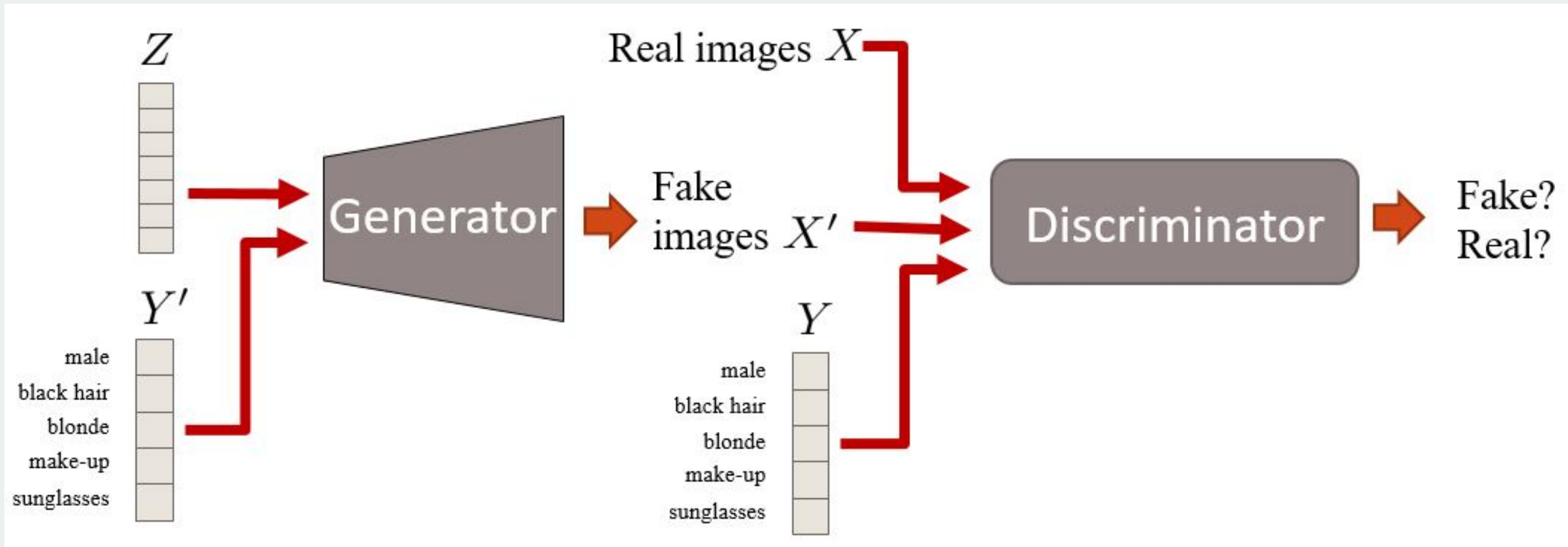
Обучив нейронную сеть на датасете с большим количеством размеченных данных и «заставив» ее «не замечать» различия между разными датасетами мы можем ее использовать на втором.

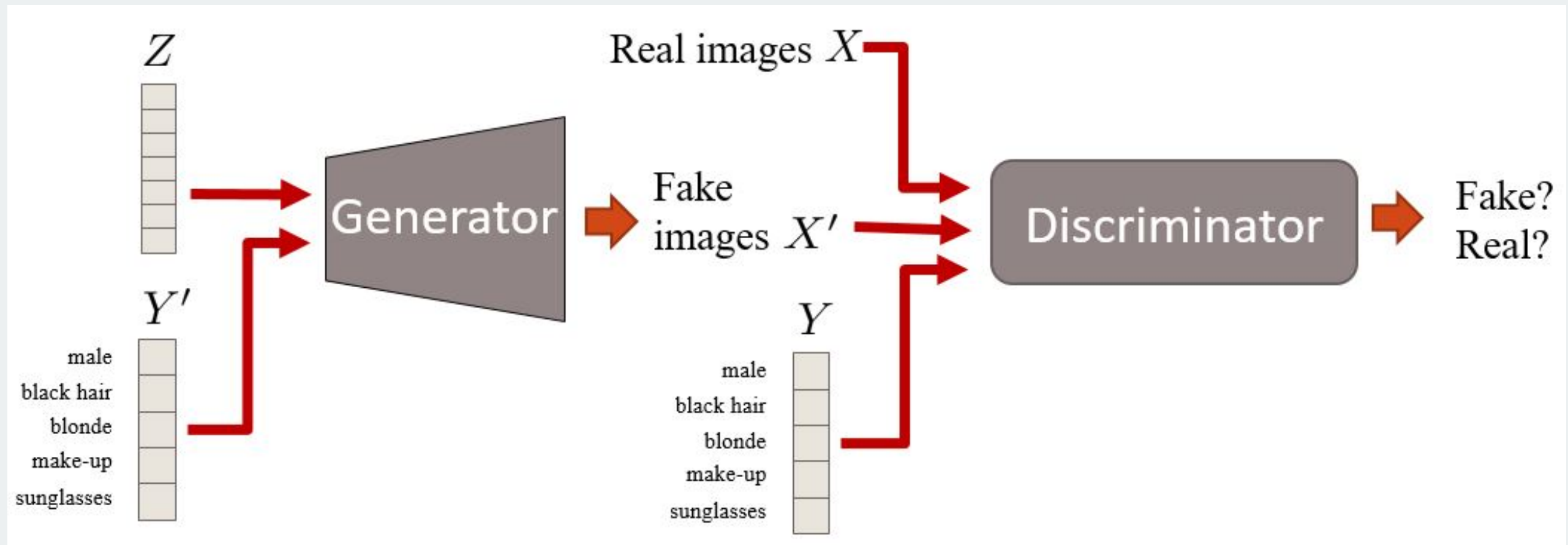
Adversarial Discriminative Domain Adaptation: <https://arxiv.org/abs/1702.05464>



1. Доменная адаптация
- 2. Условная генерация**
3. Условный AAE
4. Практика







Что будет если не подавать метку на вход Дискриминатору?



Что будет если не подавать метку на вход Дискриминатору?

Есть тривиальное решение:

Обнулить соответствующие метке веса первого слоя генератора и обучить обычный GANs!

Т.е., если использовать метку при генерации сложнее чем не использовать, модель может не использовать ее. По факту, на MNIST этого не происходит, но на сложных датасетах вполне может произойти.



Что будет если не подавать метку на вход Дискриминатору?

Есть тривиальное решение:

Обнулить соответствующие метке веса первого слоя генератора и обучить обычный GANs!

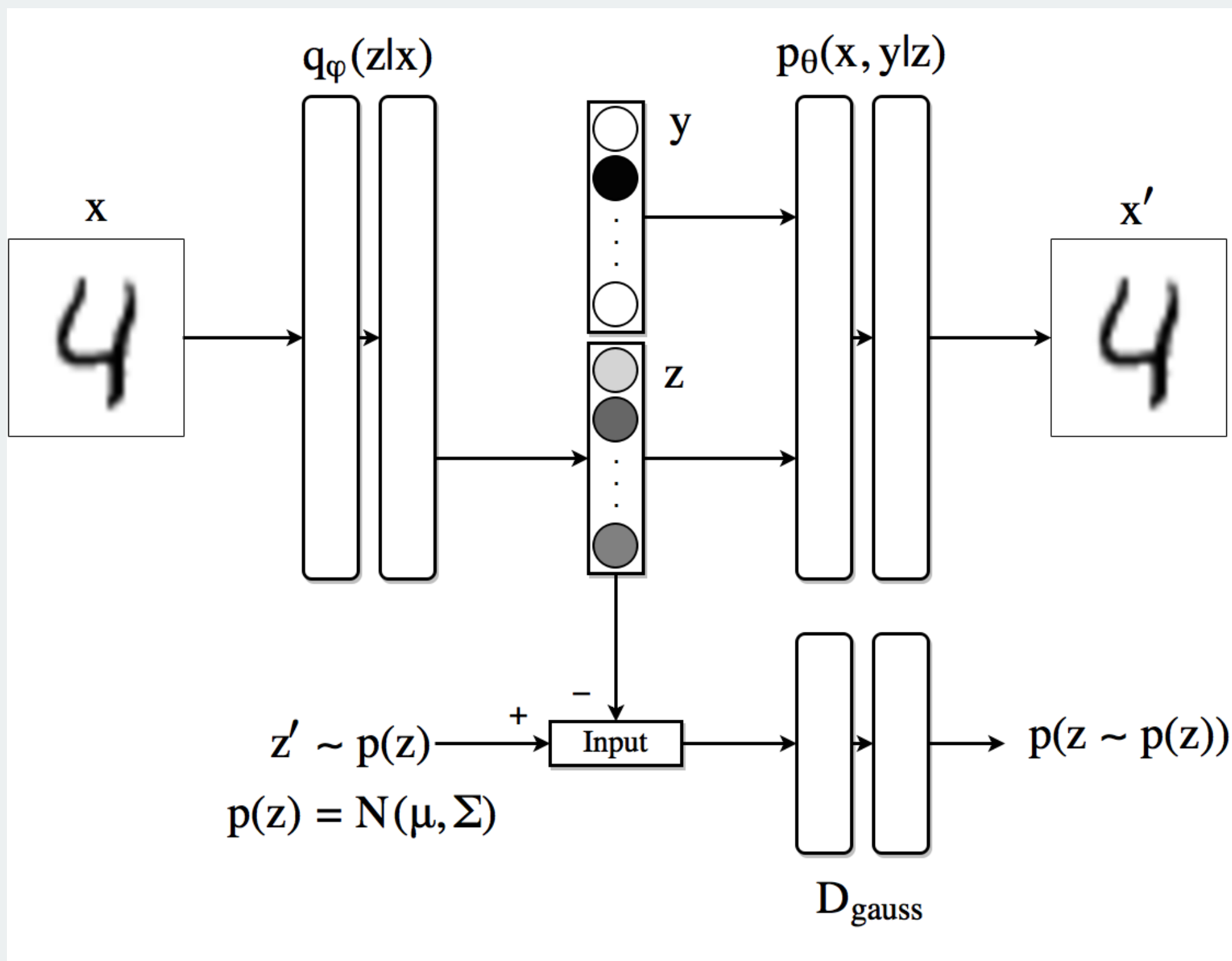
Т.е., если использовать метку при генерации сложнее чем не использовать, модель может не использовать ее. По факту, на MNIST этого не происходит, но на сложных датасетах вполне может произойти.

Какова цель подачи метки на Дискриминатор?



1. Доменная адаптация
2. Условная генерация
- 3. Условный ААЕ**
4. Практика





Почему так может не работать?



Почему так может не работать?

По той же причине что и в прошлый раз! Можно обучить обычный ААЕ без использования метки. Фактически, латентное представление всего датасета будет распределено так как мы и хотим, но разные области латентного пространства могут соответствовать разным классам.

Почему это плохо?



Почему так может не работать?

По той же причине что и в прошлый раз! Можно обучить обычный ААЕ без использования метки. Фактически, латентное представление всего датасета будет распределено так как мы и хотим, но разные области латентного пространства могут соответствовать разным классам.

Почему это плохо?

Потому что нельзя генерировать любой класс из любой точки. Т.е. у нас в итоге нет «честного» инструмента генерации конкретного класса, т.к. мы не умеем сэмплировать точки из соответствующей области.

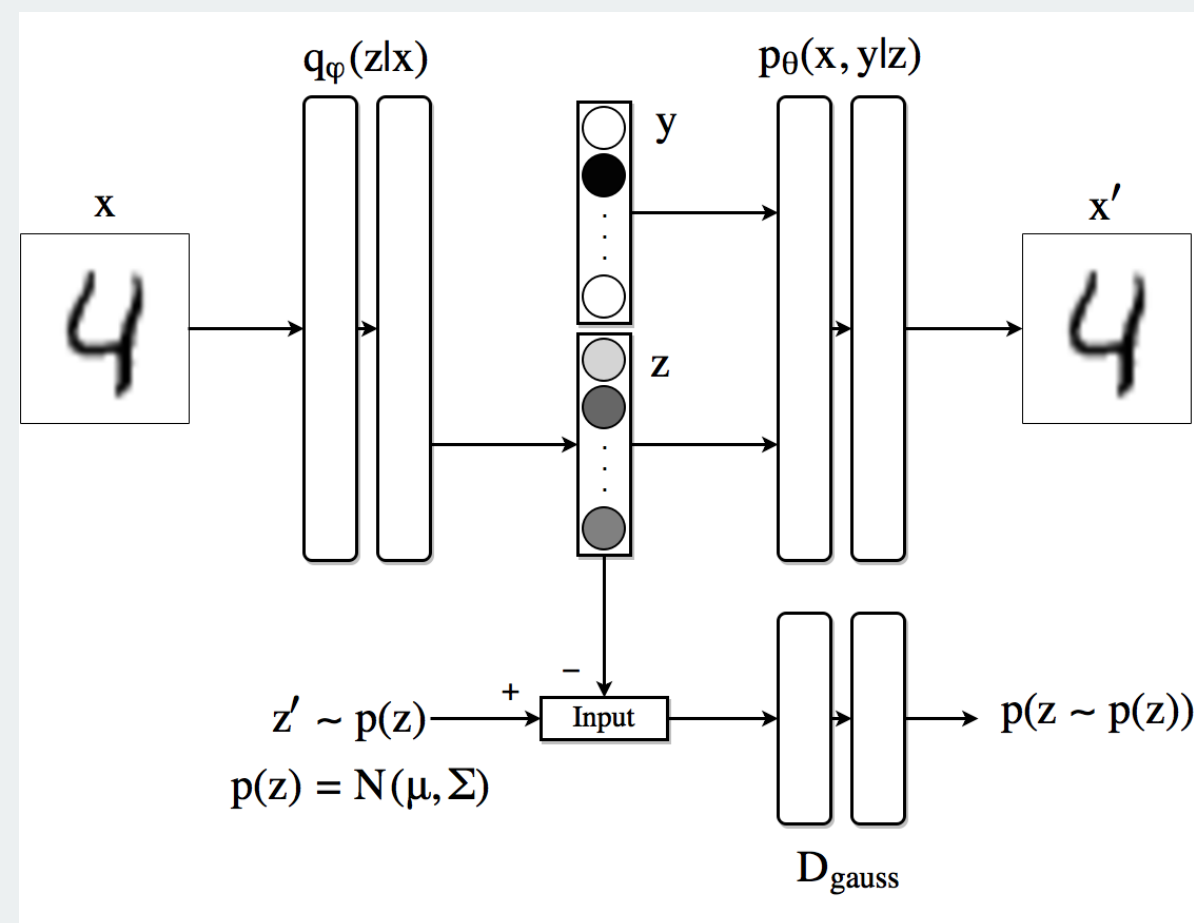
Как сделать лучше?



Как сделать лучше?

Добавить метку на вход Дискриминатору. Тогда, Энкодер должен выучить такое представление, которое на содержит класс.

Но что же тогда содержится в этом представлении?



Если наша цель «распутать» метку и остальную информацию об объекте в латентном представлении, т.е., сделать такое представление, которое сохраняет всю информацию об объекте кроме метки.

Как это можно сделать?

1. ААЕ с дискриминатором который на вход получает метку

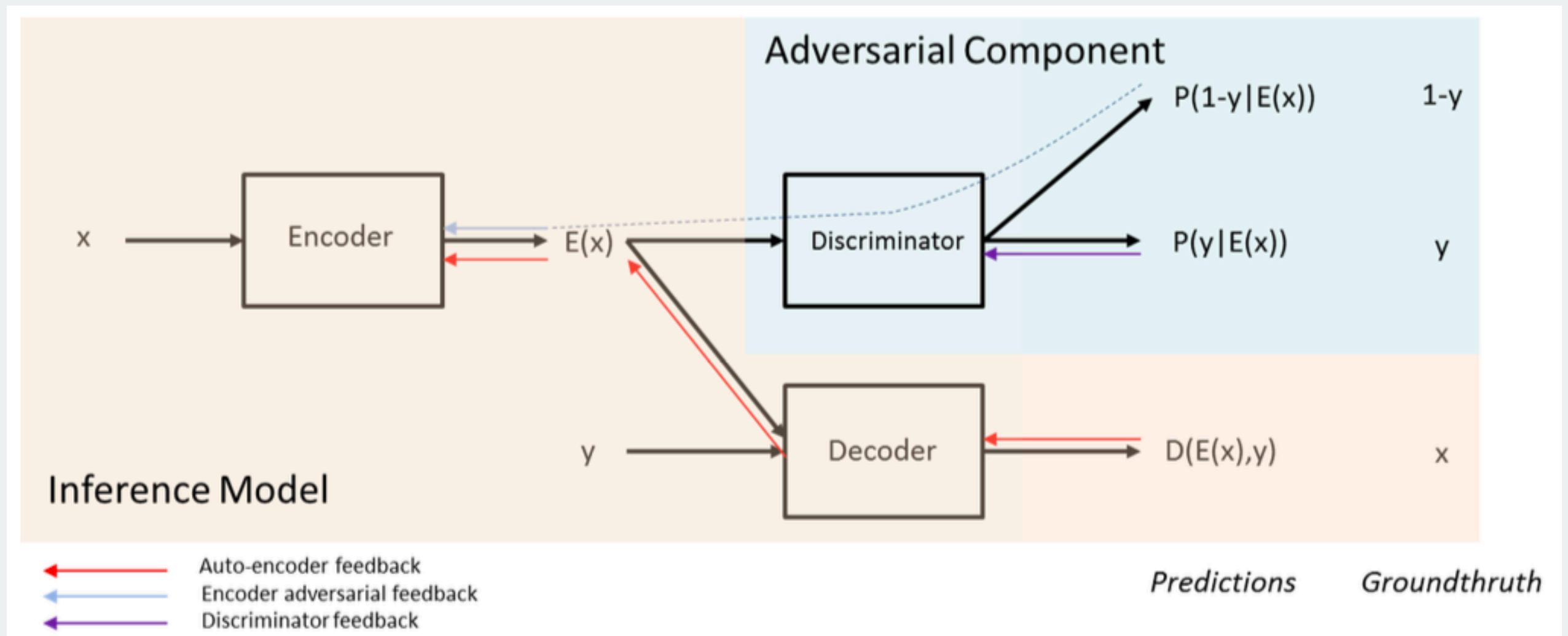


Если наша цель «распутать» метку и остальную информацию об объекте в латентном представлении, т.е., сделать такое представление, которое сохраняет всю информацию об объекте кроме метки.

Как это можно сделать?

1. AAE с дискриминатором который на вход получает метку
2. Anti-Labeler — можно обучить классификатор на латентном слое и заставить выделять признаки на которых он не работает!





Fader Networks: Manipulating Images by Sliding Attributes: <https://arxiv.org/abs/1706.00409>





Fader Networks: Manipulating Images by Sliding Attributes: <https://arxiv.org/abs/1706.00409>



1. Доменная адаптация
2. Условная генерация
3. Условный AAE
4. **Практика**





Спасибо
за внимание!