

### Generative Pretraining from Pixels

1. Какие два подхода к предобучению рассматривают авторы в работе Generative Pretraining from Pixels?
2. Какие трудности возникают при применении архитектуры трансформера к изображениям? Как авторы Generative Pretraining from Pixels их обходят?
3. Что происходит на этапе дообучения в работе Generative Pretraining from Pixels? Какая целевая функция минимизируется?

### Interpretable GANs

1. Опишите метод нахождения направлений в скрытом пространстве, предложенный в работе Steerability of GANs.
2. Опишите метод обучения кодировщика, предложенный в работе GAN Inversion. Поясните обозначения.
3. Опишите метод нахождения интерпретируемых направлений в скрытом пространстве из статьи Unsupervised Discovery of Interpretable Directions in the GAN Latent Space.

### The Hessian Penalty: A Weak Prior for Unsupervised Disentanglement

1. Что понимается под распутыванием скрытого пространства? В чем проявляется эффект регуляризатора на основе гессиана в экспериментах на данных edges2shoes и на синтетических данных CLEVR?
2. Как авторы The Hessian Penalty предложили расширить применения штрафа гессиана на функции, которые возвращают вектор? Как вычисляется штраф на практике (напишите эффективную формулу через аппроксимацию)?
3. Как регуляризация с помощью гессиана может быть применена для поиска интерпретируемых направлений в скрытом пространстве генератора?

### GAN Dissection: Visualizing and Understanding Generative Adversarial Networks

1. Чем предлагаемый в статье GAN Dissection метод интерпретации нейросетей радикально отличается от ранее существовавших методов?
2. Как авторы GAN Dissection количественно измеряют сходство между отдельным сегментом (картой признаков из 1 канала) и некоторым классом объектов (например, деревьев)?
3. Как авторы GAN Dissection предлагают решать задачу поиска подмножества сегментов, имеющего наибольшее влияние (ACE) на появление определенного объекта на сгенерированной картинке?

### Parallel WaveNet: Fast High-Fidelity Speech Synthesis

1. Опишите архитектуру модели WaveNet (какие данные подаются на вход, как выглядит блок модели, какие свёртки используются, какая функция потерь). Какие у неё есть недостатки при применении к генерации речи?
2. Для обучения нормализующих потоков необходимо уметь находить  $z_t$ , порождающий обучающий объект  $x_t$ . Блок Inverse Autoregressive Flow для входа  $z = (z_1, \dots, z_T)$  возвращает вектор  $x = (x_1, \dots, x_T)$  согласно правилу  $x_t = z_t * s(z_{1:t-1}) + m(z_{1:t-1})$ , где  $s$  и  $m$  задаются некоторой авторегрессионной архитектурой. Как по данному вектору  $x$  построить исходный вектор  $z$ ?
3. Опишите процедуру обучения Probability Density Distillation. Какую целевую функцию она оптимизирует?
4. Выпишите формулу для contrastive loss, использованного для обучения Parallel WaveNet. Зачем эта функция потерь используется?

### NVAE: A Deep Hierarchical Variational Autoencoder

1. Зачем в NVAE нужны Residual Cells, как они выглядят и зачем нужен каждый элемент?
2. В основе архитектуры генератора NVAE лежит свёртка по глубине (depthwise convolution). В чем его преимущества по сравнению с обычной свёрткой?
3. В чем заключается подход Residual Normal Distribution из работы NVAE? Какой аспект обучения он должен улучшить?
4. В чем заключается метод спектральной регуляризации из работы NVAE? Какой аспект обучения он должен улучшить?