

Университет ИТМО, факультет программной инженерии и компьютерной техники  
Двухнедельная отчётная работа по «Информатике»: аннотация к статье

Дата прошедшей лекции	Номер прошедшей лекции	Название статьи/главы книги/видеолекции	Дата публикации (не старше 2021 года)	Размер статьи (от 400 слов)	Дата сдачи
11.09.2024	1	Information Theory, Living Systems, Communication Engineering	18.05.2024	~5050	25.09.2024
25.09.2024	2	Research and Development of Data Compression Methods Based on Neural Networks	01.01.2023	~3122	09.10.2024
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				

Выполнил(а) Юксель Хамза, № группы P3132, оценка             
Фамилия И.О. студента не заполнять

**Прямая полная ссылка на источник или сокращённая ссылка (bit.ly, tr.im и т.п.)**

[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-23207-7\\_9#Sec4](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-23207-7_9#Sec4)

**Теги, ключевые слова или словосочетания (минимум три слова)**

Data Compression, Neural Networks, Noise-Resistant Code, Autoencoder

**Перечень фактов, упомянутых в статье (минимум четыре пункта)**

- Noise-resistant code in the algorithm allows reducing the required model accuracy to the value determined by the correctability of the used code
- A trained neural network can compress data without prior transformation and makes the data compression process faster and more efficient.
- UAVs (Unmanned Aerial Vehicles) have led to the development of different data transmission methods such that future networks will require ultra-low latency and high bandwidth for applications such as augmented/virtual reality or haptic internet.
- The accuracy of an autoencoder for a binary data set is defined by the formula:  $\text{accuracy} = (\text{TP} + \text{TN}) / (\text{TP} + \text{TN} + \text{FP} + \text{FN})$  (For lossless data recovery, the accuracy must be equal to one.)
- Performance of autoencoders using different BCH codes (31, 21), (31, 16), and (31, 5) is evaluated; Compression Ratios: BCH (31, 5): Compression ratio of 0.4 with error-correcting code vs. 0.6 without it, BCH (31, 16): Compression ratio of 0.43 with error-correcting code vs. 0.5 without it, BCH (31, 21): Challenges in achieving lossless compression, suggesting a need for more complex architectures.

**Позитивные следствия и/или достоинства описанной в статье технологии (минимум три пункта)**

- Enhancement of noise resistance and reduction of overhead costs.
- Efficiency in data compression.
- Potential for lossless data recovery.
- Beneficial for new communication networks such as low latency and high bandwidth.

**Негативные следствия и/или недостатки описанной в статье технологии (минимум три пункта)**

- Complexity of implementation.
- Challenges in achieving lossless compression.
- Difficulty of training and its costs.

**Ваши замечания, пожелания преподавателю или анекдот о программистах<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Наличие этой графы не влияет на оценку