

## **Educational technologies for digital transformation**

Elena Skorodumova PhD, Associate Professor Moscow Technical University of Communications and Informatics

#### **Digital technologies are everywhere**



**госуслуги онлайн** на любом устройстве







#### Life changes Education changes



#### **Russia is already in digital era**

#### **госуслуги онлайн** на любом устройстве











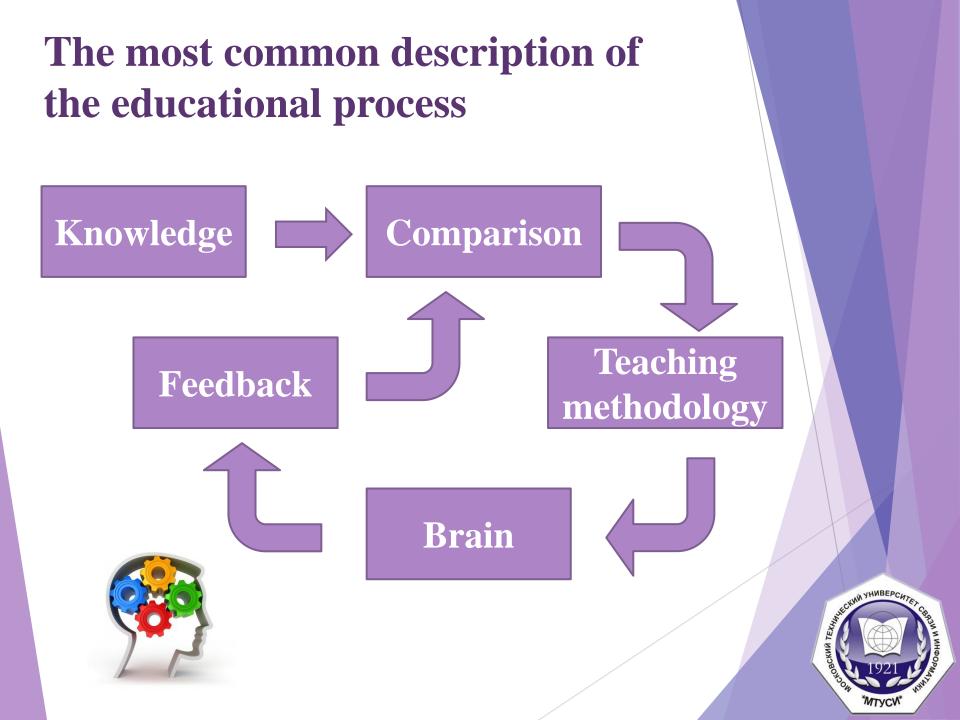




#### National Program "Digital Economy of Russia"

Information infrastructure
Information security
Digital technology
Digital Government
Personnel for the Digital Economy

иноорнония университет сили иноорнония и развитие и



#### Educational technologies MTUCI experience

- University social network
- New educational programs (joint implementation with leading companies)
- New courses on Artificial Intelligence
- Courses from leading companies
- Practice in leading companies
- Video Courses
- ≻ New math



# Intelligent information processing systems (bachelor)

- ≻ Linear algebra
- > Theory of probability and applied statistics
- Information ecology
- Protection of information from malicious software

≻ AI systems

- Computer vision systems
- > Data mining methods
- Deep learning in neural networks
- $\succ$  and other...



## Industrial Internet of Things (bachelor)

- ≻ Linear algebra
- > Theory of probability and applied statistics
- Supercomputer technologies
- ➢ IoT networking
- > Techlologies of industrial IoT
- Simulation of IIoT control systems
- Information security of IoT
- Machine Learning
- Smart City technologies
- ≻ and other...



## **Computer Security (bachelor)**

- ≻ Much math
- > Cryptography
- > Steganography
- > Technical protection of information
- Program protection of information
- Methods for assessing the security of computer systems
- $\succ$  and other...



### **Big Data Management (master)**

- ➢ Intelligent Databases
- Information protection in global systems
- Deep Learning and Neural Networks technologies
- > High dimensional data analysis
- Software for AI systems
- Computer vision
- Fuzzy Logic
- $\succ$  and other...



# Data mining in technical systems (master)

- Data mining methods in control systems
- Machine Learning. Learning technical systems
- Neural network management
- Fuzzy control systems
- Big Data analysis methods and tools
- $\succ$  and other...



#### **AI Courses: Fuzzy Logic**

- The question to students: "How can you estimate the quality of educational process?"
- Compare incomparable (e.g. Moonlight Sonata and Russian Anthem or Solitaire and Counter-Strike)
- Simple problem which has no math solution (e.g. tea brewing)
- Each student's individual FL project
- > Much information on students





#### **AI Courses: Neural Networks**

- Simplest brain structure
- > Neuron training on example of physical training
- Discussion: Artificial Intelligence vs Natural Intelligence
- Each student's individual NN project: e.g., motivation for learning
- > Much information on students





## **Students projects**

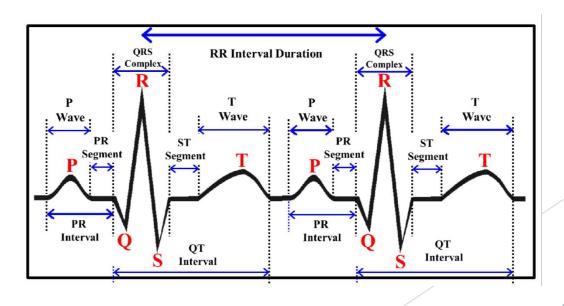






# Data mining of electrocardiographic studies

- Reading ECG parameters
- ≻ Filling in gaps in read data
- Interpretation of ECG and diagnosis
  - Comparison of different AI methods (decision tree, different types of neural networks)





### Investigation of house pricing using neural networks

- Real data from Syktyvkar city
- Study of the different parameters influence on the final price
- Determination of essential data
- Real estate project





Intelligent methods of information recognition and processing in order to automate the work of organizing and technical committees of mass events

> Real Math competitions for school children

- > Encoding of attendees and their paperworks
- Study different methods for image recognition (scanned paperworks)

	0	1	2	3	4	5	6	7	Проверяющий
1 проверка	$\times$								Brand
2 проверка	Ì								lloroneoz
3 проверка									
Апелляция									
	0	1	2	3	4	5	6	7	Проверяющий
1 проверка	0		2	3 []	4		6	7	Проверяющий ЮК
1 проверка 2 проверка	-								Проверяющий ЮК Штаріва
	-								FOR

Осенний		импиад	а «Осенни сква, 2013	й Олим			
					Код учас		
					4985	85	
	ОМПЛЕКТА	Ho	мер аудито	рии	Время начала		
610	511387	318			13:14		
Дon.	бланков	Да	та проведе	ния	Время окс	нчания	
	0	1	1.11		14:149	7	
ШКОЛА КЛАСС	Г 6	БОУ Ш	кола №20	86			
1	2	3	4	5	6	Σ	
Ø	0	5	3	0	0	6	
lypich	EC	normal	Kin	Cupp	P4.	Pa	
0	Ø	S	3	0	0	8	
Rya-	kg2-	ФИ.	Lalpel	94	lalget	94	



### Comparison of characteristics of different classifiers in cognitive tasks by EEG signal

#### ≻ Real EEG data

Recognition the tasks which testee solves using different intelligent methods

#### Simplest mind reading







#### **Intelligent regulation of Internet** traffic

- > Detection of inappropriate content on web pages
- > Content filtering for children or for companies and government agencies
- Comparison of different methods for content classification
- > Real-time project for content filtering

=	ПР	осто	189			Q
-	Молодые Девушк		Большие	Горячие		-
Русское <b>волог</b> Брюнетки	Личное Ви	део Женшинь Домашнее	Любительское	Блондинки		
opinitiai	occutor	An order to a			_	~
				25		
	14					
Блондинистая	оказалас	в городском авто	бусе Посла	ал босс секретарш	у за коф	е од
-	No.	and services in service		2000 B 1001		
			1977			
	2		1			
Пее полочики	занимаютс	в машине намного	CONTRACT FORM	кит учится испанси	(OMI/ 03b)	KY D
	ponniore.	o riduline normaliero			ony nou	
	and the second se					
	12.440					

habr Публикации Новости Пользователи Хабы Компании Песочикця	۹ 🖶
👮 . ServPonomarov. 23 марта 2017 в 14.35	
Технологический стек классификации текстов	вна
естественных языках	Woreper
Сехантика, Машинное обучение	
В денном посте мы рассмотрии современные подходы, применемые для илассмфикации т естествичения также по их тиматикам. Выбремены митоды работы с документами оправлени сложной спецификой задачи – защиуллетиными обучающими выборнами, выборнами деарстати замирая лит вообщо отгуст тумущими выборнами, сильными перекоско размеров и гассов и	ы общей точного
В общем – реальные практические задачи. Прошу под кат	
Решаемые задачи	HNTARDT CERH
Основных задач две – это бинарная классификация и мультиклассовая классификация. Бин классификации даят наи отект, интересен вообщае этот документ, или он кообще не в тому и е отстят. Здесь наи моето перекого поракареми классов промикро 1 4 2,0 то село по- на одая м документ приходится давадаты негодных. Но к сама обучающие выборая проблемыя – в не прокутствуит цилых нак полность стя и но точност. Шую по полятия – это коода не ее коу годаные документ разменты нак хороция (FalseNopathe), а цили по точность – ихода не ее кор праменных укольким документы на како одекая село (FalsePostive).	учитать его сороший й Сон – это глав ростанимиста
Мультиклассовая классификация ставит перед ными задачу определить тематику документа его к сарному из сотни тематическох классов. Обучающия выборка по этой задаче сильно зак полноте, но довольно чиста по точности – всё тако разиета и даї только вручеую, не как в п силиа – на варсилтах Но зако былодаря большому чисти чисто высе на нечиневи наслажа	шумлена по ервом

му что во втором классе лежит один документ. Единственный. Но это не самый большой и ерекосов: поскольку есть классы, в которых лежит ноль документов. Ну, ассесоры не

йч		
		/
TOI	/	
nai		
CIE		
HHH.		
-		
٠		



#### **Thank you for attention!**

**Elena Skorodumova** 

PhD, Associate Professor

**Moscow Technical University of Communications and Informatics** 

+7 (495) 957-77-24

eas@mtuci.ru



TVMTUCI
facebook.com/mtuci.ru/
mtuci.live
vk.com/mtuci