"Пензенский государственный университет" Кафедра "Информационная безопасность систем и технологий" Лабораторная работа №1 по овладению технологией преобразования биометрических данных человека в код его личного ключа доступа или длинного пароля (ознакомительная, для старших школьников)

1. Скопируйте на свой компьютер папку "Пенза Нейрон 2013".

2. Откройте папку и запустите файл "БиоНейроАвтограф.exe" при этом появится главное диалоговое окно среды моделирования.

🔏 БиоНейроАвтограф 0.1 - м	одуль оценки ст	ойкости биометрко-нейросетевых систем	- 🗆 🗵
Режим Сохранение/Загрузка	Операции Вид	Справка	
🗅 📽 🖬 🛛 💡 📢			
Инструкция Обучить Протестировать Выход			
For Help, press F1	He	БиоНейроАвтограф - среда моделирован искусственных нейронных сет коммерческий продукт, разработка лаборатории биометрическ и нейросетевых технологий. Не требует лицензирован ориентирован на университеты Росс ОАО "ПНИЗИ" г.Пенза 2012 г	ия ей. (их ия, ии. од.

3. Выберете пункт меню "Режим".

🔏 БиоНейроАвтограф 0.1 ·	модуль	оцен
Режим Сохранение/Загруз	ка Опе	рации
Задать пароль	Ctrl+P	
Обучение системы	Ctrl+L	
Тестирование системы	Ctrl+T	
Выход		
Обучить		

4. Выберите "Задать пароль"

5. В появившейся форме создания пароля в поле "Пользователь" введите свою фамилию либо имя, под которым Вы будете работать в системе.

🙏 Задать польз	ювательский пароль	×
Пользователь :	Ivanov	
Пароль :		ø
Автом	атически сгенерировать новый пароль	
	ОК Отмен	a

6. Далее в поле "Пароль" задайте пароль "*ааааааа*". Пароль вводится только в латинской кодировке клавиатуры.

🙈 Задать польз	ювательский пароль	×
Пользователь :	Ivanov	
Пароль :	аааааа	ø
Автом	атически сгенерировать новый пароль	
	ОК Отмен	a

 БиоНейроАвтограф 0.1
 Іспользовать при обучении введённый пароль?

 Да
 Нет

7. Далее нажмите "ОК".

8. В появившемся диалоговом окне нажмите "Да". После этого введённое имя пользователя и пароль будут использоваться при обучении и тестировании системы.

9. Если все пользовательские данные сохранены успешно, то появится сообщение об успешном создании пароля. Нажмите "ОК".

Пароль з	адан 🔀
(į)	Можно приступать к обучению системы.
	ок

10. После создания пароля можно приступать к обучению системы. Для этого в главном диалоговом окне программы нажмите кнопку "Обучить".

11. Появится диалоговое окно обучения с разлинованным полем ввода рукописных символов/слов. Рукописные слова/символы можно вводить как с помощью графического планшета, так и с помощью стандартной "мышки".

12. В поле ввода введите рукописный символ "*a*", далее нажмите кнопку "Добавить образ".



13. После этого поле ввода очищается, а введённый образ добавляется в список примеров для обучения нейронной сети.



14. Повторите шаг 12 несколько раз (необходимо ввести и добавить в список от 8 до 12 примеров образа "*a*").



15. После ввода достаточного количества примеров (8 – 12) нажмите кнопку "Обучить сеть", при этом начнётся процесс обучения и через несколько секунд появится окно с результатами обучения.

🙏 Результаты обучения і	нейронной о	ети.				×
Результаты обучения : —						
Вы относитесь к 3 гр	уппе стабиль	ности.				
Вероятность узнаван	ия своего 89	% с 1 попь	тки.			
Вероятность прохож,	дения чужог	o e-23 - e-2	8.			
Если Вас устраивают обучения, если нет, т 1. Добавьте дополни 2. Можно попытаться	эти характе ю выполните тельные обу а сменить сло	ристики, т : одну из сл :чающие пр ово-пароль	о Вы должны педующих ро оимеры и пер , удалив все	и выйти из р екомендаций еобучите се предыдущи	ежима і: эть; не примеры.	
Возможные группы стабил	ьности :					
□ 1 □ 2	🔽 з	4	5	6	□ 7	
Стабильный почерк			>	Нестабиль	ный почерк	
						1
		ОК				

Для закрытия окна нажмите кнопку "ОК"

16. Для проверки качества обучения введите контрольный рукописный образ и нажмите кнопку "Проверить".



17. В появившемся диалоговом окне отображается полученный код в двоичной кодировке. Чтобы увидеть пароль нажмите кнопку "Символьное представление".

🥂 Проверка введенного пароля	×
Сгенерированный нейросетью двоичный пароль:	
01100001 - 01100001 - 01100001 - 01100001 - 01100001 - 01100001 - 00000000	
00000000 - 00000000 - 00000000 - 0000000	
00000000 - 00000000 - 00000000 - 0000000	
00000000 - 00000000 - 00000000 - 0000000	
Введен верный пароль! Число несовпавших символов двоичного ключа: 0.	
ОК Символьное представление	

По коду экранной формы вы можете осуществить вход в Windows, или какое либо иное приложение. Заметьте, что код состоит из 8 битных кодировок, соответствующих 6ти символам "*аааааа*" в латинской кодировке.

18. Вернитесь в диалоговое окно создания пароля ("Режим -> Задать пароль") и измените пароль на случайный код.

19. Для создания 32-х символьного случайного пароля нажмите клавишу "Автоматически сгенерировать новый пароль".

🙈 Задать польз	зовательский пароль	×
Пользователь :	Ivanov	
Пароль :	e9KuW4uMV34ZyhRxiLwdQWGyq0Ns7d2a	₿
Автом	атически сгенерировать новый пароль	
	ОК Отмен	a

20. Повторите шаги 7 – 9.

21. Переобучите систему на новом пароле. Нажмите кнопку "Обучить сеть".

БиоНейпоАвтого.	аф 0.1 - режим обуче	ниа			
Режим Сохранение.	/Загрузка Операции	Вид Справка			
🗅 🚅 🔒 🛛 🖇 🕨	?				
Инструкция Обучить Протестировать Выход					1 3 4 5 6 7 8 9
					Удалить образ
ПП		/	//		Очистить список
	/		Очистить поле ввода	Проверить	Обучить сеть
For Help, press F1		_			

Заметьте, что искусственная нейронная сеть очень быстро учится. Это связано с тем, что обучение выполнено по отечественному стандарту ГОСТ Р 52633.5-2011. Выполнение автоматического обучения по этому стандарту снимает «проклятие размерности», то есть можно очень быстро обучать большие нейронные сети с любым числом входов и выходов, любым числом нейронов. Этот стандарт и эта технология созданы в Пензе. Пока такой стандарт имеет только Россия.

После обучения нейронной сети, появляется диалоговое окно с результатами обучения.

🙈 Результаты обучения н	ейронной (сети.				×
Результаты обучения : Вы относитесь к 3 гр Вероятность узнаван Вероятность прохож, Если Вас устраивают обучения, если нет, т 1. Добавьте дополни 2. Можно попытаться	уппе стабили ия своего 90 дения чужог эти характе о выполните о выполните а сменить сло	ьности. 1% с 1 попь о е-23 - е-2 гристики, т е одну из сл ичающие пр ово-пароль	ітки. 8. о Вы должнь тедующих ра зимеры и пер у удалив все	і выйти из р жомендаций еобучите предыдущи	ежима (: ть; ть; е примеры.	
Возможные группы стабил	оности :	_	_	_	_	
	⋈ 3	L 4	L_ 5	6	1 7	
Стабильный почерк			>	Нестабиль	ный почерк	
		ОК				ו ר

22. Нажмите "ОК"

23. Для проверки качества обучения введите рукописный образ "*a*" и нажмите кнопку "Проверить".



24. В появившемся диалоговом окне отображается полученный код в двоичной кодировке.

🥂 Проверка введенного пароля	×
Сгенерированный нейросетью двоичный пароль:	
01100101 - 00111001 - 01001011 - 01110101 - 01010111 - 00110100 - 01110101 - 01001101	
01010110 - 00110011 - 00110100 - 01011010 - 01111001 - 01101000 - 01010010 - 01111000	
01101001 - 01001100 - 01110111 - 01100100 - 01010001 - 01010111 - 01000111 - 01111001	
01110001 - 00110000 - 01001110 - 01110011 - 00110111 - 01100100 - 00110010 - 01100001	
Введен верный пароль!	
]
ОК Символьное представление	

25. Чтобы увидеть пароль нажмите кнопку "Символьное представление".

Проверка введенного пароля	
Сгенерированный нейросетью пользовательский пароль:	
e9KuW4uMV34ZyhRxiLwdQWGyq0Ns7d2a	
1	
,	
Введен верный пароль! 🧉	i)
Число несовпавших символов двоичного ключа: 0. 💦 📃 🔪	\sim
ОК Двоичная кодир	овка

26. Убедитесь, что заданный Вами сложный пароль из 32 случайных символов повторился. Теперь Вам не надо запоминать длинные случайные пароли Вам достаточно помнить короткий рукописный пароль "*a*", воспроизведенный Вашей рукой.

27. Для закрытия окна нажмите "ОК".

28. Перейдите в режим тестирования. Для этого нажмите кнопку "Протестировать".

29. В появившемся диалоговом окне тестирования в поле ввода введите обучающий образ "*a*" и нажмите кнопку "Проверить".



30. Если введён правильный образ, то появится сообщение "Введён правильный образ" и загорится зелёный сигнал светофора.



31. Нажмите "ОК".

32. В поле ввода введите любую другую букву и нажмите "Проверить".



33. Если система обучена правильно, то появится сообщение о вводе неверного пароля и загорится красный сигнал светофора. Если введённый образ похож на обучающий, то может загореться жёлтый сигнал светофора.



34. Нажмите "ОК".

35. Если вернуться в режим обучения (нажмите кнопку "Обучить"), то можно будет увидеть пароль, получаемый при вводе образа "в".



36. Введите символ "в" и нажмите "Проверить". В появившемся окне отображается результат проверки и выводится полученный ключ и количество несовпавших символов обучающего ключа и полученного. Отличающиеся биты полученного ключа помечаются знаком "*".

🦧 Проверка введенного пароля	×		
Сгенерированный нейросетью двоичный пароль:	٦.		
*1*0*1*1 - *0*110*1 - *100*011 - *1110101 - 0101*111 - *0110100 - 01*101*1 - 01001101			
0**1011* - *01****1 - 00*1**0* - 010*10*0 - *1111*0* - *1**10*0 - *10*00** - 0*1*1000			
0***1*0* - *10***00 - 01110*11 - 011*0100 - 01010001 - *1010*** - *1**0*1* - 01*11001			
0*11*0*1 - 0**1**00 - 01001*10 - *1*10011 - 00*10111 - *110**0* - 00*10*10 - 0110000*			
Введен неверный пароль! Число несовпавших символов двоичного ключа: 80.			
ОК Символьное представление			

37. Нажмите кнопку "Символьное представление", чтобы увидеть полученный при вводе образа "в" пароль.

Проверка введенного пароля	×
Сгенерированный нейросетью пользовательский пароль:	7
яЛу□_дWM7Э□Н□њс(□èstQè□Y;\Jŕ□□□`	
рппппппп	
исло несовпавших символов двоичного ключа: 80.	
	٦
ОК Двоичная кодировка	

38. Видно, что полученный при вводе образа "*в*" пароль совершенно не похож на заданный при обучении или получаемый при вводе образа "*a*".

39. Для закрытия диалогового окна с результатами проверки нажмите "ОК" при этом Вы попадаете в главное меню. В правой части главного меню под светофором находится поле переключения режима "Тайно/Открыто".



40. Биометрия становится высоконадежной только, если пользователь хранит свой биометрический образ в тайне. Включите режим "Тайно". В этом режиме манипулятор "мышь" не оставляет следа своего движения на экране. Попытайтесь получить свой ключ доступа в режиме "Тайно".

41. Чтобы завершить работу с программой "БиоНейроАвтограф" нажмите кнопку "Выход", либо крестик в правом верхнем углу. В появившемся окне нажмите "Да".

Выход	×
?	Завершить работу с программой БиоНейроАвтограф?
	Да Нет

Вы получили первый опыт преобразования искусственными нейронными сетями короткого рукописного пароля в длинный случайный пароль доступа. Ваши данные сохранены в папке с вашим именем. Если они Вам не нужны, то удалите их. В реальном (не учебном) приложении все персональные данные удаляются автоматически.

Подробнее о новой технологии вы можете узнать на сайте ОАО "ПНИЭИ": http://пниэи.pd/activity/science/bio neuro.pdf