2.2. Для сложных роботов необходимо использовать более сложные методы, такие как метод Лагранжа, метод Ньютона-Эйлера или метод конечных элементов.

3. Доступных программных средств:

3.1. Если имеется доступ к программным средствам для создания математических моделей роботов, то можно использовать эти средства.

Разработка математической модели манипуляционного робота – это сложная задача, но она является необходимой для решения многих задач, связанных с робототехникой.

Существует множество методов разработки математических моделей, и выбор метода зависит от целей моделирования, сложности модели и доступных программных средств.

Список использованных источников

1. С.А. Колюбин, "Динамика робототехнических систем" учебного пособия. Санкт-Петербург 2017.

2. <u>https://cloud.ru/blog/neural-networks</u>

УДК 681.3:553.98(574.4)

М.А. Гельдыева, Д.Д. Чарыева, Л.Р.Новбатова, О.М.Сопыева Международный университет нефти и газа имени Ягшыгельди Какаева Ашхабад, Туркменистан

СКРЫТОЕ ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ ЗА ИЗОБРАЖЕНИЯМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ СТЕГАНОГРАФИИ

Аннотация. В работе представлено ПО на языке Delphi для скрытого хранения файлов и сообщений в изображениях. Программа поддерживает шифрование паролем для безопасного обмена данными. Проект актуален для пользователей, работающих с конфиденциальной информацией в условиях цифрового образования.

M.A. Geldiyeva, D.J. Charyyeva L.R. Nowbatova, O.M. Sopyyeva Yagshigeldi Kakaev International University of Oil and Gas Ashgabat, Turkmenistan

HIDDEN IMAGE STORAGE FOR IMAGES WITH USING THE STENOGRAPHY METHOD

Abstract. The work presents software in Delphi for hidden storage of files and messages

in images. The program supports password encryption for secure data exchange. The project is relevant for users working with confidential information in digital education.

В условиях активного развития цифрового образования в Туркменистане наблюдается стремительный рост числа многофункциональных программных продуктов. Одновременно с этим одной из ключевых проблем, с которой сталкивается современное общество, становится обеспечение конфиденциальности данных, особенно в контексте кибербезопасности.

выполненного научного Тема проекта носит название: «Разработка программного обеспечения для скрытого хранения данных за изображениями с использованием методов стеганографии». В рамках проекта для реализации программного решения был выбран язык программирования Delphi и соответствующая среда разработки Главной задачей проекта было создание программного [1]. обеспечения, которое позволит скрывать файлы или сообщения внутри структуры изображения с применением методов стеганографии одного из важнейших инструментов в арсенале шифрования данных. Данная программа предназначена для пользователей, работающих с конфиденциальной информацией, и для ее корректной работы необходимо наличие программы на обоих устройствах участников обмена данными [2].

Процесс функционирования программы основан на основных кнопках управления: «Скрыть файл», «Скрыть текст» и «Выход» (рис. 1).



Рис. 1 - Внешний вид разработанной программы

• При выборе кнопки «Скрыть файл» открывается окно, где можно выбрать изображение и на его основе, в зависимости от качества картинки, определить объём данных, которые могут быть скрыты. Пользователь может скрыть в изображении файл любого типа.

• При выборе кнопки «Скрыть текст» открывается другое окно, где можно выбрать изображение и ввести текст, который будет скрыт в данном изображении с опцией защиты пароля или без него.

• При использовании кнопки «Выход» завершается работа программы.

При использовании окна программы «Скрыть файл» пользователь выбирает изображение, в котором будет скрывать данные. После нажатия кнопки «Показать» необходимо выбрать нужное изображение.

Программа автоматически анализирует выбранное пользователем изображение и показывает объём данных, которые могут быть в нём скрыты (Рис. 2). Исходя из данного объёма пользователь скрывает необходимую информацию. Размер скрываемого файла должен соответствовать объему, который может быть спрятан в изображении.



Рис. 2 - Выбор изображения, в котором будут скрывать данные

После выбора файла необходимо указать его расширение, так как при извлечении скрытых данных необходимо ввести правильное расширение файла для его восстановления. В данном случае это файл с расширением .php (рис. 3).

Рис. 3 - Файл с расширением .php.

Завершающий этап включает ввод названия изображения и выбор места для его сохранения. Изображение сохраняется в формате .bmp (рис. 4).



Рис. 4 - Сохраняемый файл с расширением .bmp.

Получив изображение со скрытым файлом, пользователь чтобы открыть данный файл, должен выбрать опцию «Извлечь данные из изображения» на указанной странице программы. Выбор файла со скрытыми данными осуществляется через кнопку «Показать файл с данными». После этого пользователь указывает место для сохранения восстановленного файла, вводит его название и расширение. В данном примере это «восстановленный.php» (рис. 5). После нажатия кнопки «Открыть» программа уведомит о том, что файл был успешно восстановлен.

Упорядочить • Новая в	залка			111 ×	0 1	Isers\SUMBAR\Deskton\maghum	atly.b
👃 Загрузки 🖉 ^	- Vhan	Дата изменения	Tien	Размер	^		
🖪 Документы 💉		14.05 2024 10.30	Transis is the beauty			Görkezmek	
Изображени в	Activition	21.05.2024 10226	Denica c gattrient			Comment	
Randicam	Reliance	20.05.2028.23-23	Папка с файлала				
Characterin Dames	Chanvew Perman	21.05.2024.20-18	Папия с файления			Fayly ýatda saklamaly ýeri görkezi	ezin
Charyyew Petros	GAZAKOW Kakanahi	20.05.2024.0-08	Папуа с файлани			_	
Plakat	Grafika tei widen	15.03.2024 11-50	Flatten c dasinanne				
saylaw	Grafika teiribe gollanma	16.03.2024 10:12	Папка с файлами		1		-
ConeDrive	Gulalek	20.05.2024 0:08	Папка с файлами			B Görkezmek	1
	Inžener we kompýuter grafikasy	16.02.2024 14:19	Папка с файлама			-	
Этот компьютер	Kompúster grafikasv	18.01.2024 9:49	Папка с файлазыя		~	A cmak	-
Desktop v <					2	- Aymax	
Имя файла:	it p				~		_
Tun файла: All files (1.7						
 Скрыть папки 			Сохранить	Отмена			

Рис. 5 - Восстановленный файл с расширением .php.

При использовании окна программы «Скрыть текст» пользователю необходимо выбрать изображение для сокрытия текста

через кнопку «Показать файл изображения». Для извлечения текста из существующего файла формата .txt можно воспользоваться кнопкой «Показать файл текста». В поле «Введите скрываемый текст» вводится текст, который будет спрятан в изображении (Рис. 6). Также можно установить защиту с помощью пароля. Если защита паролем не требуется, можно нажать кнопку «Скрыть текст» и указать место для сохранения изображения с зашифрованным текстом.



Рис. 6 - Окно программы «Скрыть текст».

Для использования пароля нужно отметить опцию «Шифровать с паролем», ввести пароль и выбрать команду «Скрыть текст», затем повторить вышеуказанные шаги. Для сохранения изображения необходимо указать его название и расширение. На этой странице также присутствуют кнопки для повторного сохранения изображения с защитой, сохранения восстановленного текста и закрытия окна (рис. 7).

		Gizlenmeli teksti giriziň:				
Surat faýly görkezmek	Tekst faýly görkezmek	Salam talyplar				
PDF formatly resmi	namas gorag goýmak yzygiderligi Autore and a star a star Versen and a star a star Versen and a star a star Network and a star a star Meteorie a star a star a star Meteorie a star a star a star Meteorie a star a star a star a star Meteorie a star a star a star a star a star Meteorie a star a star Meteorie a star a					
ipervery - Harrywerth - Taspers Millional aglands.	Be preve lippos ancross killandske Orpussersan na preservenses antropakor approximation prevenses antropakor page aantropakor page aantropakor page aantropakor page aantropakor page aantropakor page aantropakor page a					
Terrent Constantion Constantion Constantion	Annual and a second sec	Teksti siftfernek # Parol bilen siftle Parol: 123456				

Рис. 7 - Пример использования пароля

Чтобы восстановить зашифрованный текст, необходимо заново запустить программу, выбрать данный раздел и открыть изображение с

текстом. После нажатия кнопки «**Открыть текст**» внизу окна появится скрытый текст. Для его прочтения необходимо ввести пароль. После ввода пароля скрытое сообщение станет доступным для прочтения.

проекте были решены Таким образом, в научном все поставленные задачи, а разработанная программа может эффективно использоваться для передачи скрытых файлов или сообщений. Интерфейс программы отличается простотой, доступностью И удобством, что делает eë использование актуальным И привлекательным для пользователей.

Список использованных источников

1. А.Я. Архангельский. Программирование в Delphi. М., Издательство БИНОМ, 2008.

3. M. Çüriýew. Intellektual ulgamlar. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby.- A.: "Ylym" neşirýaty, 2014.

УДК 681.3:553.98(574.4)

Д.Д. Чарыева, Д.М. Агаева, Г.К. Аррыкова, А.А. Тячмухаммедов Международный университет нефти и газа имени Ягшыгельди Какаева, Ашхабад, Туркменистан

ПРОГРАММА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВИДЕОИЗОБРАЖЕНИЯ ЭКРАНА

Аннотация. В данной статье речь идет о программе, которая записывает происходящее на экране компьютера. Программа выполнена с помощью WinAPI функций, поэтому позволяет ввести скрытую запись, с возможностью настройки качетсва и длительности записи, сохранения и добавления нескольких спецэффектов.

> D.J. Charyyeva, D.M.Agayeva, G.K. Arrykowa, A.A.Tachmuhammedov

Yagshigeldi Kakaev International University of Oil and Gas Ashgabat, Turkmenistan

PROGRAM FOR CREATING VIDEO IMAGES OF THE SCREEN

Abstract. This article is about a program that records what is happening on the computer screen. The program is made using WinAPI functions, so it allows you to enter a hidden record, with the ability to adjust the quality and duration of the recording, save and add several special effects.