

мусора на душу населения в n -ом году, начиная с текущего. Тогда, так как показатель растёт каждый год на 5%, то x_{n+1} будет рассчитываться по формуле:

$$x_{n+1} = x_n + 0,05x_n = (1 + 0,05)x_n.$$

Пусть $n=0$, тогда, подставляя значение n в исходную формулу, получим: $x_1 = 1,05x_0 = 1,05 \cdot 1 = 1,05$ (т.к. изначально показатель накопление мусора и отбросов на душу население составлял 1 кг в день, то $x_0 = 1$).

Аналогично:

$$x_2 = 1,05x_1 = 1,05 \cdot 1,05 = 1,103.$$

$$x_3 = 1,05x_2 = 1,05 \cdot 1,1025 = 1,158.$$

$$x_4 = 1,05x_3 = 1,05 \cdot 1,158 = 1,216.$$

Также если вспомнить формулу начисления сложных процентов, то можно заметить её прямую связь с разностными уравнениями [2]. Суть сложных процентов заключается в том, что каждый последующий период процент начисляется не на первоначальную сумму, а на уже накопившуюся, и его формула выглядит следующим образом:

$$S = (1 + r)^n P,$$

где P – первоначальная сумма, S – наращенная сумма по истечению n -ого периода, r – процент за n -ый период.

Если S представить как x_n , а P как x_0 то исходная формула примет вид:

$$x_n = (1 + r)^n x_0.$$

Это формула для решения однородного разностного уравнения первого порядка вида:

$$x_{n+1} = (1 + r)x_n.$$

Задача 3. Определить наращенную сумму вклада в 3 тыс. руб. при сроке вклада 2 года по номинальной процентной ставке 40% годовых. Начисление процентов производится: а) раз в год; б) по полугодиям; в) поквартально.

Решение:

а) подставим имеющиеся значения в формулу и получим:

$$S = (1 + r)^n P = (1 + 0,4)^2 3 = 5,88.$$

б) так как начисление будет производиться по полугодиям, то $r = 0,4/2 = 0,2$, а $n = 4$, тогда имеем:

$$S = (1 + r)^n P = (1 + 0,2)^4 3 = 6,221.$$

в) так как начисление будет производиться поквартально, то $r = 0,4/4 = 0,1$, а $n = 8$, тогда имеем:

$$S = (1 + r)^n P = (1 + 0,1)^8 3 = 6,431.$$

Ответ: $S_1 = 5,88$; $S_2 = 6,221$; $S_3 = 6,431$.

Заключение: Таким образом, несмотря на большую популярность дифференциальных уравнений, существует огромное множество ситуаций, где важны изменения через фиксированный период. Особенно часто такие ситуации встречаются в экономике и биологии.

Литература

1. Гроссман, С. Математика для биологов/ С. Гроссман, Дж. Тернер. – М.: Высшая школа, 1983. – 383 с.
2. Григорьев, А.В. Финансовая математика [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.tsuab.ru/upload/files/additional/Finansovaya_matematika_UchPos_file_3216_1786_5106.pdf. - Дата доступа: 25.02.2018
3. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/okruzhayushchaya-sreda/sovmestnaya-sistema-ekologicheskoi-informatsii2/i-othody/i-1-obrazovanie-othodov/>. – Дата доступа: 25.02.2018

ЗАЩИТА ФАЙЛОВОГО АРХИВА

Манько Н.В.

студент 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Яковлев В.П., канд. техн. наук, доцент

Людам свойственно защищать свои секреты. Развитие информационных технологий, их проникновение во все сферы человеческой деятельности приводит к тому, что проблемы информационной безопасности с каждым годом становятся всё более и более актуальными – и одновременно более сложными. Технологии обработки информации непрерывно совершенствуются, а вместе с ними меняются и практические методы обеспечения информационной безопасности. На данный момент существует множество внешних ресурсов, способных защищать информацию.

Цель – рассмотреть методы защиты файлового архива и обеспечить его защищенность.

Материал и методы. Для выполнения данного проекта используется операционная система Windows, исходя из рейтинга устанавливаемых операционных систем на персональные и корпоративные компьютеры, а так же программное обеспечение для шифрования TrueCrypt версии 7.1.1.0.

Результаты и их обсуждение. Анализ задач операционной системы, и требования предъявляемые к операционным системам (ОС) предполагает оценку эффективности, живучести, масштабируемости, расширяемости, мобильности, защищенности, интерактивности и практичности [2].

Проблемы информационной безопасности немислимы без анализа средств защиты информации. Для защита файлового архива используется метод шифрования, с использованием утилиты TrueCrypt, а так же защита зашифрованного контейнера от удаления и изменения с помощью разработанного программного обеспечения (ПО).

Стандартные средства защиты информации операционной системы (на примере Windows) [1]:

- Брандмауэр;
- резервное копирование;
- защитник Windows (Windows Defender);
- шифрование файлового архива;
- разграничение доступа;
- УАС (Контроль Учетных Записей);
- родительский контроль;
- SmartScreen;
- контроль сетевого трафика.

Так, в частности, шифрование файлового архива возможно с помощью не стандартного программного обеспечения TrueCrypt. TrueCrypt – программное обеспечение предназначенное для шифрования 32 и 64-разрядных операционных систем. Программа позволяет создавать зашифрованный логический (виртуальный) диск, хранящийся в виде файла (контейнера). Но тем не менее контейнер не защищен от удаления и изменения.

Для защиты зашифрованного контейнера от удаления и изменения предлагается использовать дополнительное программное обеспечение. С этой целью предполагается разработка ПО, выполняющее функцию защиты зашифрованного контейнера – которое не реализовано в стандартных средствах защиты информации в операционных системах.

Заключение. Анализ средств защиты информации показывает, что для защиты файлового архива, не достаточно стандартных методов защиты информации. В связи с этим предлагается обеспечить безопасность файлового архива с применением программного обеспечения TrueCrypt, а защита зашифрованного контейнера требует разработки дополнительного программного обеспечения.

Литература

1. Руссинович М., Соломон Д., Ионеску А. Р89 Внутреннее устройство Microsoft Windows. 6-е изд. Основные подсистемы ОС. – СПб.: Питер, 2014. – 672 с.
2. Иртегов Д.В. Введение в операционные системы. – СПб.: БХВ. – Петербург, 2002. – 624 с.
3. TrueCrypt – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.kap-yar.ru/index.php?pg=120>

ПРИНЦИП ЕДИНСТВЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ОБОБЩЕНИЙ И ИНТРОСПЕКЦИИ В ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ JAVA

Маркова А.А.

студентка 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Ермоченко С.А., канд. физ.-мат. наук

Принцип единственной ответственности – один из основополагающих принципов объектно-ориентированного проектирования, который позволяет создавать программное обеспечение с легко изменяющейся структурой. Это очень важно в условиях работы с постоянно изменяющимися требованиями, что в последнее время становится всё более актуальной проблемой [1].

Сам принцип единственной ответственности говорит о том, что у класса должна существовать только одна причина его модификации, то есть должно существовать только одно требование, изменение которого может повлечь изменение класса [2]. Но такая формулировка данного принципа тяжело применима на практике, поэтому чаще всего используют следующий критерий: каждый класс должен быть ответственен за решение только одной, достаточно узкой, задачи.

Актуальность работы продиктована большим интересом к объектно-ориентированному проектированию при разработке программного обеспечения и известным проблемам применения данной парадигмы программирования.