

индекс потребительских цен (Consumer Price Index, CPI).

Инфляция – процесс обесценивания денег, приводящий к повышению цен на большинство категорий продукции, не обусловленному улучшением ее качества. При инфляции расчете учитываются затраты на приобретение определенных товаров и услуг, формирующих так называемую потребительскую корзину благ. В ее состав включаются важнейшие статьи расходов: продукты питания, жилье, одежда, транспортные издержки, расходы на медицинские и образовательные услуги [2]. В качестве источника статистических данных для Беларуси используются данные, предоставляемые национальным статистическим комитетом РБ.

Для оценки зависимости между двумя величинами рассчитывается коэффициент корреляции. На основании оценки корреляции отобраны факторы, наиболее сильно влияющие на оцениваемые параметры ($|r_{xy}| > 0.6$). Был выбран коэффициент корреляции Пирсона, который для двух выборок $x^m = (x_1, \dots, x_m)$ и $y^m = (y_1, \dots, y_m)$ рассчитываемый по формуле:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^m (y_i - \bar{y})^2}} = \frac{cov(x, y)}{s_x^2 s_y^2},$$

где \bar{x} и \bar{y} – средние значения выборок, s_x^2 и s_y^2 – выборочные дисперсии, $r_{xy} \in [-1, 1]$.

Корреляции рассчитываются на разные периоды: 1, 2, 3, 5, 10, 20 лет. Для прогнозирования на периоде 1-3 года используется регрессионная линейная модель [3], дающая приемлемые результаты. Для больших периодов даже визуально видно, что корреляция на большие промежутки времени невысокая (рис. 1), следовательно, для прогнозирования требуются более сложные модели с большим количеством параметров.

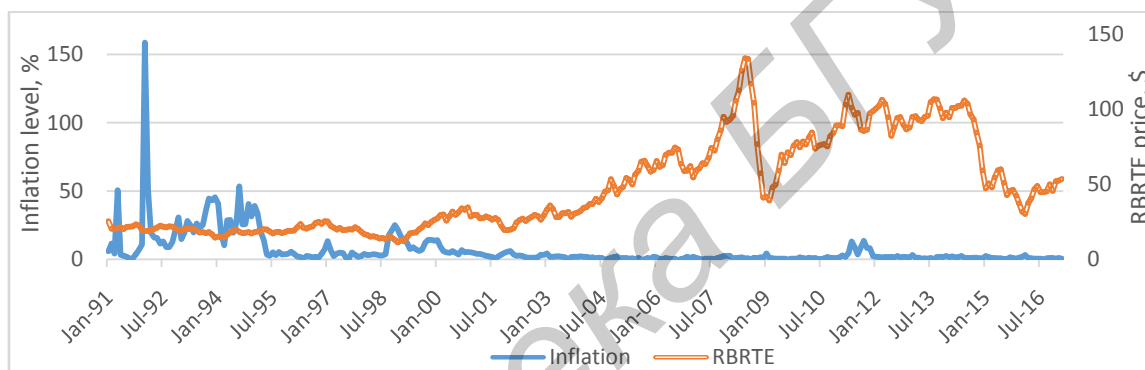


Рис. 1 Графики инфляции в Беларуси и цены на нефть с 1991 года.

Список использованных источников:

1. Aas, K., Statistical modelling of financial time series: An introduction / K. Aas, Xeni K. Dimakos. Norwegian Computing Center, Oslo, 2004.
2. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Официальная статистика. - Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/>. - Дата доступа: 02.27.2017
3. Freedman D. Statistical Models: Theory and Practice / D. Freedman. Cambridge University Press, NY, USA. 2009.

РАЗРАБОТКА ЧЕРЕЗ ТЕСТИРОВАНИЕ НА ПРИМЕРЕ НЕБОЛЬШИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Стрельцов Г. Ю.

Искра Н. А. – м.т.н., старший преподаватель

С каждым днём в сфере разработки программного обеспечения появляется всё больше и больше различного рода задач, концепций, методологий и требований. Одними из ключевых факторов, которые влияют на успех и качество разрабатываемого программного продукта, можно с уверенностью назвать выбор в пользу того или иного архитектурного решения, объём тестирования и скорость разработки. И чем больше и сложнее задача стоит перед разработчиками, тем больше внимания им приходится обращать на данные факторы. Цель данной исследовательской работы заключается в том, чтобы найти баланс между выбором архитектуры, объёмами тестирования и скоростью разработки в различных ситуациях, чаще всего встречающихся в разработке небольших приложений. Всё это позволит добиться большего качества и меньшей себестоимости программного продукта. Особый акцент сделан на тестирование. В данной работе оно

служит отправной точкой, позволяющей найти тот самый баланс, о котором мечтает каждый сознательный разработчик и его работодатель.

Условно можно разделить тесты, которые выполняют программисты на протяжении всей разработки приложений, на три основных типа:

- 1) Модульные тесты (Unit tests)
- 2) Интеграционные тесты (Integration tests)
- 3) Сквозные тесты (End-to-end tests)

Каждый из перечисленных видов тестов используется на разных этапах разработки и имеет свои концептуальные особенности. Для применения этих тестов на практике используются различные стратегии тестирования. В данном случае, для достижения поставленных целей рассмотрены следующие стратегии:

- 1) Разработка на основе тестов (TDD или Test-driven development)
- 2) Разработка с учетом поведения (BDD или Behavior-driven development)

Суть стратегии TDD заключается в циклическом выполнении трёх стадий: написании тестового случая для проверки работы кода, изменении тестируемого кода, успешное выполнение тестового случая. Из данного подхода к разработке позже появился BDD. За основу взяты основные принципы TDD, однако здесь основной акцент делается на поведение отдельного программного модуля в различных сценариях, которые необходимы коду или клиенту, использующему данный модуль. Для того, чтобы оценить на практике работу таких подходов были взяты наиболее популярные ситуации, встречающиеся в разработке небольших приложений:

- 1) Тестирование бизнес-процессов
- 2) Тестирование в многопоточной среде
- 3) Тестирование взаимодействия с хранилищем данных

Для данной цели использовался язык JAVA, сторонние фреймворки JUnit, Mockito и системы сборки Maven. Достоинства следующие:

- код покрыт тестами и верифицирован;
- данные подходы заставляют разработчика заранее задумываться об архитектуре и качестве интерфейсов, иначе код будет сложно, а порой и невозможно, тестировать;
- в общем случае, затрачивается намного меньше времени на качественную разработку приложения;
- хорошие тесты могут легко заменить документацию, т.к. наглядно демонстрируют использование тестируемого кода;
- Недостатки у исследуемых подходов также присутствуют:
- высокий порог вхождения для разработчиков;
- ошибочный или некорректный тест приводит к написанию такого же ошибочного кода;
- много времени тратится при использовании интеграционных и сквозных тестов
- необходимо игнорировать слишком простые/сложные ситуации для тестирования;

Несмотря на то, что недостатки у подходов разработки через тестирование имеются, трудно переоценить преимущества, которые при этом получает разработчик и, как следствие, его работодатель.

Список использованных источников:

1. Tomek Kaczanowski Practical Unit Testing with Junit and Mockito
2. Савин Р. Г. Тестирование dotcom
3. Petar Tachiev, Felipe Leme, Vincent Massol, Gary Gregory Junit in action second edition
4. Exelixis Media P. C. Mockito Programming Cookbook

АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ГЕНЕРАЦИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ СОЛНЕЧНЫМИ ПАНЕЛЯМИ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Степанов С.М.

Искра Н.А. – ст. преподаватель

В настоящее время проблема использования различных источников электрической энергии стоит особенно остро. Человечество использует невозобновляемые энергетические ресурсы, такие как нефть, газ, уголь, и объемы потребляемых ресурсов растут каждый год. Вследствие этого, количество невозобновляемых ресурсов сокращается, поэтому человечество начало использовать возобновляемые источники энергии, такие как солнечная энергия, энергия солнца, геотермальных источников и прочие.

Солнечная панель – полупроводниковое устройство, прямо преобразующее солнечную энергию в постоянный ток. Обычно солнечные панели объединяют в солнечные батареи. Схема солнечной панели представлена на рисунке 1[1]: