**Задание к практическому занятию по дисциплине**

**Технология коллективной разработки информационных систем**

**Задание 1. Разработка регламента инспекции рабочих продуктов**

Необходимо разработать регламент проведения инспекции рабочих продуктов для студенческих проектов, выполняемых по дисциплине. В регламенте отразить следующие положения.

1. Критерии отнесения к формальной / неформальной инспекции для различных типов рабочих продуктов (требования, документы дизайна, код, тесты).
2. Перечень ролей участников инспекции и их обязанности, число участников в зависимости от объёма рабочего продукта
3. Этапы инспекции
4. Порядок организации (кто куда что выгружает, кому что рассылает, кого приглашает и т.д.)
5. Порядок подготовки к инспекции (сроки, время и т.п.)
6. Порядок проведения инспекции (функции каждого участника, сроки, время)
7. Перечень статусов и степени важности замечаний
8. Порядок верификации учёта замечаний
9. Метрики, характеризующие эффективность инспекций (предполагаемые)

Документ должен представлять собой понятную и внятную должностную инструкцию. Документ следует разместить в репозитории проекта, в папке DOCS.

**Термины, испытуемые для проведения инспекции**

* **GUI (Graphical User Interface)** – графический пользовательский интерфейс;
* **Ветка** – набор коммитов, расположенных в хронологическом порядке. Служит для совместной работы программистов и разделения работы над отдельными подсистемами и/или одним участком кода;
* **Инспектируемая часть** – часть кода подпрограмма или иной участок кода, требующий проведения инспекции для внедрения в ПС;
* **Исключение / обработка исключительных ситуаций** – механизм, предназначенный для описания реакции программы на ошибки времени выполнения и другие возможные проблемы, которые могут возникнуть при выполнении программы и приводят к невозможности дальнейшей отработки программой её базового алгоритма;
* **Код (code)** – исходный код программы или её инспектируемой части;
* **Программная ошибка / ошибка** (англ. error, bug) – ошибка в программе или в подсистеме, приводящая к неожиданному поведению программы и, как следствие, выдаче некорректного результата;
* **Программное средство (ПС)** – программа-транслятор множества символов языка программирования Pascal в язык программирования Python с использованием GUI;

**Разработка регламента проведения инспекции**

Верификация рабочих продуктов является неотъемлемой частью процесса по обеспечению их качества. Современной технологией программирования выработаны специальные стандарты, подходы   
и механизмы проведения верификаций рабочих продуктов в формате так называемых инспекций (peer reviews).

Инспекция – это мероприятие по обеспечению качества рабочих продуктов проектов по разработке ПО и иной деятельности, которая проводится разработчиками, возможно - с участием представителей заказчика. Концептуально инспекция имеет следующие цели:

1. обнаружить ошибки в функциях, логике, содержании или реализации рабочих продуктов на ранних этапах их разработки   
   и предотвратить их наследование;
2. рационально донести замысел или реализацию продукта до всех заинтересованных лиц (через их участие);
3. оптимизировать, оценить или улучшить рабочий продукт.
4. **Критерии отнесения к инспекции**

**Критерии отнесения к формальной инспекции**

Разработана новая версия документации или исправлена существующая документация.

Создан pull request в master в репозиторий на платформе GitHub.

**Критерии отнесения к неформальной инспекции**

Код запускается без ошибок, во время проведения инспекции не возникает необработанных ошибок.

Текущие изменения зафиксированы в файле readme проекта.

1. **Перечень ролей участников инспекции и их обязанности**

Каждый участник инспекции играет определенную роль. Роли участников формальной инспекции это:

1. Автор (Author) - сотрудник, разработавший инспектируемый рабочий продукт, либо сделавший инспектируемые изменения в существующем рабочем продукте;

2. Председатель (Moderator) - ответственный сотрудник, выполняющий роль председателя инспекции;

3. Секретарь (Recorder) - сотрудник, ответственный за создание и распространение документации по инспекции;

4. Ведущий (Presenter) - сотрудник, представляющий рабочий продукт инспекторам;

5. Инспектор (Inspector) - сотрудник, ответственный за эффективную проверку инспектируемого рабочего продукта.

Один человек может играть сразу несколько ролей. В случае совмещения ролей рекомендуется, чтобы один человек играл не более двух ролей одновременно. В инспекции должны участвовать не менее 3 человек. При назначении одного человека на несколько ролей следует руководствоваться следующим правилом:

- не допустимо совмещение ролей Председатель и Автор, Автор и Ведущий, Автор и Секретарь, Автор и Инспектор.

Все остальные сочетания ролей допускаются. Например, один человек может быть одновременно председателем и инспектором, или инспектором и секретарем.

Для более эффективного проведения формальной инспекции некоторых рабочих продуктов рекомендуется назначать несколько ведущих с целью вовлечения всех инспекторов в процесс проведения инспекции. За каждым из ведущих в этом случае закрепляется отдельная часть инспектируемого рабочего продукта. Разумеется, все участники формальной инспекции должны иметь необходимую для их роли квалификацию и подготовку.

В проекте по реализации включено 3 студента группы Б9121-09.03.04. Ввиду малого количества участников проекта, для проведения инспекции было принято решение совмещения ролей. Данные об обязанности участников инспекции представлены в таблице 1.

Допускается вариативность ролей автора и инспектора в связи   
с возможностью фактического взаимного замещения ведущего программиста и тестировщика проекта.

Таблица 1 – Участники инспекции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Роль** | **Обязанности** | **ФИО** |
| Автор | Участник, сделавший инспектируемые изменения в существующем  рабочем продукте | Омельченко Максим Александрович |
| Председатель, секретарь | Участник, отвечающий за организационное обеспечение проводимой инспекции. | Коринецкая Юлия Владимировна |
| Ведущий, инспектор | Участник, ответственный за проведение инспекции и за эффективную проверку инспектируемой подсистемы / части кода. | Верховцов Денис Олегович |

1. **Этапы проведения формальной инспекции**
2. Назначение инспекции. Автор сообщает о готовности кода к инспекции, сообщает об этом секретарю. Секретарь опрашивает участников инспекции на предмет занятости и назначает дату и время инспекции, готовит дополнительные материалы (протокол, список участники, ссылку на подключение, ссылку на рабочий продукт на GitHub и пр.), направляет уведомление участникам инспекции.
3. Подготовка к инспекции. Инспектор изучает предоставленный для инспекции рабочий продукт. Составляет протокол найденных ошибок. Отправляет его секретарю и загружает информацию о найденных ошибках на GitHub.
4. Собрания по инспекции. Участники мероприятия ознакамливаются с рабочим продуктом. Слушается доклад Автора и Инспектора. Председатель выносит решение о принятии рабочего продукта или направляет проект на доработку Автору вместе с замечаниями, высказанными на инспекции.
5. Завершение инспекции. Автор анализирует все замечания и исправляет все недостатки рабочего продукта по протоколу инспектора. Отправляет отчет секретарю о том, что все замечания учтены. Секретарь повторно назначает проведение инспекции (пункт 2).
6. **Планирование проведения инспекции**

Все инспекции на проекте проводятся согласно стандартному процессу, планируются на фазе планирования проекта и фиксируются в документе SQAP (Software Quality Assurance Plan).

Кроме того, при изменении любого продукта должна быть проведена инспекция этих изменений в том случае, если объем этих изменений превышает определенные значения, служащие критериями проведения формальных инспекций.

1. **Назначение инспекции**

**Функции автора**

1. Инициировать формальную инспекцию рабочего продукта. Для этого автор должен оповестить руководителя проекта (или руководителя группы) о готовности рабочего продукта к формальной инспекции и зафиксировать промежуточную стабильную версию рабочего продукта. С момента предоставления рабочего продукта на формальную инспекцию до собрания включительно автор не имеет права вносить изменения.

2. Запросить руководителя проекта об имеющихся ресурсах на роль председателя инспекции.

3. Провести обзорное собрание, если это необходимо. Данное собрание имеет целью ввести участников формальной инспекции в курс дела. Изложить суть и, возможно, какие-то особенности рабочего продукта, вызывающие непонимание или которые необходимо проверить более тщательно.

**Функции председателя**

1. Убедиться, что рабочий продукт удовлетворяет критерию готовности к формальной инспекции. Данный критерий формулируется обычно в виде соответствующего типу рабочего продукта чек-листа.

2. Определить необходимость проведения обзорного собрания;

3. Проверить, что все обязательные участники формальной инспекции приняли приглашение либо прислали отказ с обязательным указанием причин и/или предложением своих сроков проведения инспекции.

В случае получения хотя бы одного отказа, председатель должен проанализировать сложившуюся ситуацию на предмет того, может ли быть проведена инспекция без отказавшегося участника. Если это невозможно (количество участников ограничено и участие каждого строго обязательно или специалист, приславший отказ, является заинтересованным в данном рабочем продукте лицом), то формальная инспекция не проводится.

**Кроме того, председатель или автор должны обеспечить следующее (но ответственный – председатель):**

1. Определить материально – техническую сторону проведения инспекции (собрания): место, время, дату и продолжительность собрания. Место, дату и время собрания необходимо согласовать с участниками. Продолжительность собрания формальной инспекции не должна превышать 2 часов.

Если рабочий продукт настолько большой, что продолжительность собрания получается больше двух часов, то проведение формальной инспекции необходимо запланировать на несколько собраний.

2. Подобрать команду участников и распределить роли. При подборе команды необходимо руководствоваться следующими правилами: - команда участников формальной инспекции должна включать, по крайней мере, 3, но не более 7-ми человек (включая автора).

Минимум два человека должны быть назначены на роли инспекторов. - необходимо выделить разработчиков, заинтересованных в данном программном продукте и обязательно включить их в список участников. - при назначении инспекций кода рекомендуется приглашать в качестве инспекторов разработчиков инспектируемых модулей и разработчиков вызываемых модулей. По усмотрению председателя формальной инспекции или автора могут быть назначены дополнительные участники формальной инспекции. Как правило, принято на все инспекции приглашать инженера по качеству и инженера по процессу проекта.

3. Оповестить всех участников формальной инспекции. В приглашении необходимо правильно указать размер инспектируемого рабочего продукта, а также указать рекомендуемое время подготовки, исходя из размера инспектируемого рабочего продукта.

**Функции секретаря, ведущего и инспектора**

1. Принять или отклонить с обязательным указанием причин приглашение на формальную инспекцию. Рекомендуется, чтобы каждый участник формальной инспекции ограничивал себя двумя инспекциями в день.

1. **Подготовка к инспекции**

Подготовка к формальной инспекции – это ключевой, наиболее важный и критический этап всего процесса организации и проведения формальной инспекции.

**Функции инспектора**

1. Самостоятельно независимо от других участников инспекции изучить предоставленный для инспекции рабочий продукт, используя накопленный опыт, стандарты, руководства, контрольные списки.

2. Заполнить необходимые поля протокола подготовки к формальной инспекции и отправить его председателю формальной инспекции, секретарю и автору. В протоколе подготовки к инспекции указывается, как правило, время подготовки к инспекции и описание найденных ошибок.

**Функции председателя**

1. На основе полученных от инспекторов протоколов подготовки к формальной инспекции принять одно из следующих решений:

- Провести инспекцию. Такое решение рекомендуется принимать, если необходимое и достаточное число инспекторов готово (прислали протокол подготовки с описанием найденных проблем); число найденных проблем не слишком велико и/или большинство проблем имеют статус – “Комментарий” (Comment); исходя из описанных проблем, предполагается, что рабочий продукт после проведения формальной инспекции будет принят (accepted) или принят при условии исправления всех недостатков (conditionally accepted).

- Перенести инспекцию. Данное решение следует принять, если кто-то из необходимых инспекторов не готов к формальной инспекции или недостаточно хорошо готов; время, затраченное инспекторами на подготовку не адекватно сложности и объему инспектируемого рабочего продукта. Например, на подготовку к инспекции кода, состоящего из 500 строк, инспектор потратил 30 минут. Решение “перенести инспекцию” может быть вызвано рядом объективных причин, не связанных с результатом подготовки к формальной инспекции. Инспекция может быть отложена на неопределенный срок или установлено новое расписание ее проведения.

- Отменить инспекцию. Отменять инспекцию рекомендуется в том случае, если количество найденных проблем велико, большинство проблем имеют статус «Ошибка», являются непонятными и спорными и относятся к содержанию или функциональности рабочего продукта. Например, если из 20 функций в коде 15 являются неточными, неправильными, либо не тестируемыми, то формальную инспекцию такого кода следует отменить, а код отправить на доработку.

2. Во всех случаях сразу после принятия решения председатель должен оповестить всех участников формальной инспекции об изменениях.

**Функции автора**

1. До собрания ознакомиться с содержанием полученных от инспекторов протоколов подготовки к формальной инспекции, проанализировать изложенные в них замечания.

**Функции секретаря**

1. Проанализировать замечания, зафиксированные инспекторами в протоколах подготовки к формальной инспекции, выявить повторяющиеся. На данном этапе секретарь должен собрать полный список проблем рабочего продукта, объединив все замечания, изложенные в протоколах подготовки к формальной инспекции каждого инспектора, выявить повторяющиеся описания проблем.

1. **Завершение инспекции**

**Функции автора**

1. Проанализировать все замечания, зафиксированные в протоколе собрания, и исправить все недостатки рабочего продукта.

2. Решение по каждому замечанию зафиксировать в протоколе инспекции.

**Функции секретаря**

1. Разослать всем участникам протокол формальной инспекции. Секретарь должен оповестить всех участников формальной инспекции и заинтересованных лиц о готовности протокола, приложив его к письму или указав место его нахождения. В случае если во время подготовки к формальной инспекции и собрания не было выявлено замечаний к рабочему продукту, то в протокол необходимо поместить соответствующую информацию.

**Функции председателя**

1. Проверить протокол инспекции, а именно: убедиться в правильности и полноте заполнения протокола, включая как формулировки, так и статусы замечаний; убедиться, что протокол разослан/оповещены все участники формальной инспекции и заинтересованные лица.

**Функции лица, назначенного во время инспекции на роль проверяющего (Verifier)**

1. Проверить следующее: все замечания учтены в обновленном рабочем продукте корректно. Именно после вердикта проверяющего формальная инспекция считается завершённой.

1. **Перечень статусов и степени важности замечаний**

**Допустимые значения статуса замечания**

1. Дефект (Defect) – проблема, которая найдена на фазе, отличной   
   от той, на которой внесена.
2. Ошибка (Error) – проблема, которая найдена на той же фазе,   
   на которой внесена.
3. Комментарий (Comment) – это наблюдение, предложение, рекомендация или улучшение, предложенное для будущего выпуска рабочего продукта или вопрос, требующий разъяснения. Внесение изменения в рабочий продукт в соответствии с комментарием – это результат договоренности автора рабочего продукта и автора комментария.
4. Замечание для исследования (Investigate) – проблема, природа которой не может быть определена на собрании и требует дополнительного исследования.

**Допустимые значения степени серьёзности замечания**

1. Критическая (Critical) – программа не исполняется;
2. Особо важная (Major) – программа исполняется с ошибкой;
3. Средняя (Moderate) – программа исполняется с временными ошибками при определенных условиях;
4. Мелкая (Minor) – нет защиты от ввода\вывода некорректных данных;
5. Другие (Other)- предложение по оптимизации программы.
6. **Порядок верификации учёта замечаний**

После проведения собрания по инспекции автор за отведенное время исправляет замечания, помечая все исправления в протоколе. Далее этот протокол отправляется проверяющему (инспектору), который проверит, что все замечания учтены в обновленном рабочем продукте корректно. Именно после вердикта проверяющего формальная инспекция считается завершённой.

1. **Метрики, характеризующие эффективность инспекций**

**Inspection Fault Density (IFD)**

IFD характеризует эффективность инспекции, а также качество инспектируемого продукта:

Чем больше IFD, тем эффективнее инспекция при неизменном качестве рабочего продукта и наоборот.

* Стратегическая цель метрики – повысить качество разрабатываемого ПО.
* Изучаемый объект метрики – инспекция.
* Измеряемый атрибут – плотность найденных в ходе инспекции ошибок.
* Единица измерения – ошибка / <страница, требование, LOC, тест>
* Целью предприятия является снижение IFD, чем меньше IFD, тем лучше.

1. **Порядок организации инспекции**
2. Автор выгружает код инспектируемой части программного средства на GitHub.
3. Автор уведомляет Секретаря о готовности инспектируемой части к проведению инспекции.
4. Автор направляет ссылку на ветку GitHub и формирует документацию к инспектируемому участку кода. Документация может принимать вид документ-строк в инспектируемом коде на GitHub или же в виде pdf файла с описанием входных, выходных данных процедур, методов или же функций.
5. Секретарь определяет дату и время проведения инспекции. Мероприятие не может быть назначено позднее 3-х дней после получения уведомления и обязательных для проведения инспекции материалов от Автора.
6. Инспектор формирует протокол ошибок, направляет протокол Секретарю и загружает его на GitHub.
7. Секретарь назначает дату и время встречи, ознакамливает участников о проведении инспекции, направляет материалы проведения инспекции.
8. **Порядок подготовки инспекции**
9. **Порядок проведения инспекции**
10. Автор ознакамливает участников с инспектируемым кодом.
11. Инспектор ознакамливает участников с протоколом ошибок.
12. Автор предлагает варианты устранения ошибок.
13. Председатель комиссии принимает решение по заседанию текущей инспекции.
14. После исправления ошибок автор высылает исправленную версию секретарю и проводится повторная инспекция.