**Вопросы по лекции №16.**

**Низкоуровневые средства обнаружения ошибочного функционирования ПО и низкоуровневые методы защиты при конструировании безопасного ПО.**

Бригада СанУ11: Ковалев К.А., Терентьев Е.А., Щекочихин Д.А., Оганисян Т.С., Шабакаев А.Р.

Выполнил**:** Терентьев Е.А.

Группа 6411

**1. В чем причина большой трудоемкости динамической отладки по методологии черного ящика?**

Большая трудоемкость полной динамической отладки сложной программы на всех возможных наборах исходных данных по принципу "черного ящика" связана с огромным числом вариантов этих наборов.

**2. Почему знание структурной схемы программы при динамической структурной отладке снижает трудоемкость отладки?**

Знание структуры ПО – основной фактор, позволяющий уменьшить трудоемкость ее отладки. Для проведения динамической отладки комплекса программ ПО необходимо задать входные данные. Каждому набору исходных данных (тесту) соответствует графическое представление – один путь(маршрут) на графе программы по управлению. Зная структурную схему программы, мы можем задать такой набор входных данных, который позволит нам провести полную проверку правильности работы ПО, проверив ее работу по всем путям на графе передач управления и использовав при этом наименьший набор исходных данных.

**3. Какой критерий отбора вариантов на динамическую структурную отладку обеспечивает наибольшую уверенность в полноте отладки программы?**

Считается, что программа отлажена полностью, если с помощью тестов получены результаты, которые, будучи сравнены с эталонными, свидетельствуют о правильном функционировании программы во всех возможных вариантах ее работы, то есть исполнены все возможные маршруты ее структурной логической схемы (маршруты графа по управлению) во всем диапазоне исходных данных, а также проверена правильность взаимодействия программы с ее программным и аппаратным окружением.

**4. Какой критерий отбора вариантов на динамическую структурную отладку недопустим для надежной отладки?**

Использование в качестве критерия отбора вариантов на динамическую структурную отладку однократное накрытие всех узлов графа недопустимо. При использовании данного критерия производится проверка всех узлов программы, но могут остаться непроверенными некоторые связи между узлами структурной схемы ПО, что дает меньшую уверенность в полноте отладки.

**5. Что должно быть результатом автономной отладки?**

Автономная отладка (АО) - отладка структурных единиц ПО – частей общей программы. Целью АО является проверка правильности внутренней работы каждой структурной единицы ПО. Результатом является исправление ошибок, найденных в структурных единицах ПО.

**6. Что должно быть результатом комплексной отладки?**

Комплексная отладка (КО) - отладка взаимодействия между частями ПО, которое реализуется путем информационных и управляющих связей. Результатом является исправление ошибок, возникающих при взаимодействии различных структурных единиц ПО между собой.

**7. В чем состоит проблема генерации данных на тестовые задания на комплексную отладку ПО?**

Большая трудоемкость комплексной отладки связана с тем, что задание межпрограммных связей должно осуществляться не непосредственно приданием им различных значений, а через задание данных на входе программы (блок1) таким образом, чтобы инициировалась намеченная связь в «блок 2».

**8. Исходя из чего надо строить план отладки?**

Цель отладки – не продемонстрировать правильность программы, а найти в ней ошибки. Этой цели должен быть подчинен план отладки и наборы тестов для отладки. Необходимо всегда исходить из того, что ошибки в программе есть. План отладки должен быть построен таким образом, чтобы целенаправленно искать ошибки, а не демонстрировать их отсутствие.

**9. Что такое отчуждение подлинника? Зачем это отчуждение делается?**

В тех случаях, когда изменяемая программа меняет взаимодействие или влияет на работу своего программного окружения, требуются ответные изменений в нем и все эти изменения необходимо проводить координированно или же просто одновременно. Для этого необходима специальная технологическая процедура, запрещающая индивидуальное изменение программы до момента, когда это может быть сделано скоординировано и безопасно. «Отчуждение подлинника» ПО от разработчика — это размещение всех подлинников в специальном «архиве подлинников», доступном только на чтение и не доступном на запись в том числе и разработчикам программ, размещенных в архиве, без специальной санкции. Это позволяет сделать все изменения в документации наблюдаемыми, санкционированными и безопасными.

Выполнил**:** Оганисян Т.С.

Группа 6411

**1. В чем причина большой трудоемкости динамической отладки по методологии черного ящика?**

Большая трудоемкость полной динамической отладки сложной программы на всех возможных наборах исходных данных по принципу "черного ящика" связана с огромным числом вариантов этих наборов. Привлечение дополнительной информации по структуре ПО позволяет сократить объем работ по отладке.

**2. Почему знание структурной схемы программы при динамической структурной отладке снижает трудоемкость отладки?**

Для проведения динамической отладки комплекса программ ПО необходимо задать входные данные. Каждому набору исходных данных (тесту) соответствует графическое представление – один путь на графе программы по управлению. Поэтому зная структурную схему программы, мы можем задать такой набор входных данных, который позволит нам провести полную проверку правильности работы ПО, проверив ее работу по всем путям на графе передач управления и использовав при этом наименьший набор исходных данных.

**3. Какой критерий отбора вариантов на динамическую структурную отладку обеспечивает наибольшую уверенность в полноте отладки программы?**

Считается, что программа отлажена полностью, если с помощью тестов получены результаты, которые, будучи сравнены с эталонными, свидетельствуют о правильном функционировании программы во всех возможных вариантах ее работы, то есть исполнены все возможные маршруты ее структурной логической схемы (маршруты графа по управлению) во всем диапазоне исходных данных, а также проверена правильность взаимодействия программы с ее программным и аппаратным окружением.

**4. Какой критерий отбора вариантов на динамическую структурную отладку недопустим для надежной отладки?**

Недопустим критерий однократного накрытия всех узлов графа . При использовании данного критерия производится проверка всех узлов программы, но могут остаться непроверенными некоторые связи между узлами структурной схемы ПО, в которых возможно сидит ошибка.

**5. Что должно быть результатом автономной отладки?**

Автономная отладка (АО) - отладка структурных единиц ПО – частей общей программы. Целью АО является проверка правильности внутренней работы каждой структурной единицы ПО. Результатом является исправление ошибок, найденных в структурных единицах ПО.

**6. Что должно быть результатом комплексной отладки?**

Комплексная отладка (КО) - отладка взаимодействия между частями ПО, которое реализуется путем информационных и управляющих связей. Результатом является исправление ошибок, возникающих при взаимодействии различных структурных единиц ПО между собой.

**7. В чем состоит проблема генерации данных на тестовые задания на комплексную отладку ПО?**

Большая трудоемкость комплексной отладки связана с тем, что задание межпрограммных связей должно осуществляться не непосредственно приданием им различных значений, а через задание данных на входе программы «блок1» таким образом, чтобы инициировалась намеченная связь в «блок 2».

Этот подбор данных на входе ПО для инициализации выбранной связи между структурными единицами внутри ПО представляет определенную трудность.

**8. Исходя из чего надо строить план отладки?**

План отладки должен состоять так, чтобы целенаправлеено искать ошибки, а не демонстрировать их отсутствие.

Человек видит то, что хочет видеть, а не то что есть. Поэтому если заранее не зафиксировать ожидаемый результат в виде эталона, то возникающее искушение объявить полученные результаты истинными, легко исполняется.

**9. Что такое отчуждение подлинника? Зачем это отчуждение делается?**

Свободный доступ к информации в средах разработки ПО в средствах проведения комплексной отладки целесообразно ограничить и во всяком случае им надо управлять. Неизбежные в процессе производства и эксплуатации ПО изменения в документации, связанные с устранением ошибок, развитием и улучшением ПО вносится в подлинник ПО только по специальной санкции – формальному документу.

«Отчуждение подлинника» ПО от разработчика это размещение всех подлинников в специальном «архиве подлинников», доступном только на чтение и не доступном на запись в том числе и разработчикам программ, размещенных в архиве, без специальной санкции. Это позволяет сделать все изменения в документации наблюдаемыми, санкционированными и безопасными.

Выполнил**:** Шабакаев А.Р.

Группа 6411

**1.В чем причина** **большой трудоемкости динамической отладки по методологии черного ящика?**

Большая трудоемкость динамической отладки по принципу "черного ящика" обусловлена огромным числом вариантов наборов исходных данных. Привлечение дополнительной информации по структуре ПО лишь сократит объем работ по отладке.

**2. Почему знание структурной схемы программы при динамической структурной отладке снижает трудоемкость отладки?**

Знание структурной схемы упрощает понимание ПО, снижает сложность его проектирования, а также позволяет организовать граф программы по управлению, по которому составляются тесты (наборы исходных данных, маршруты на графе программы).

**3.Какой критерий отбора вариантов на динамическую структурную отладку обеспечивает наибольшую уверенность в полноте отладки программы?**

Считается, что программа отлажена полностью, если с помощью тестов получены результаты, которые, будучи сравнены с эталонными, свидетельствуют о правильном функционировании программы во всех возможных вариантах ее работы, то есть **исполнены все возможные маршруты ее структурной логической схемы** (маршруты графа по управлению**) во всем диапазоне исходных данных**, а также проверена правильность взаимодействия программы с ее программным и аппаратным окружением.

**4. Какой критерий отбора вариантов на динамическую структурную отладку недопустим для надежной отладки?**

Использование критерия накрытия всех связей между узлами графа при структурной отладке дает меньшую уверенность в полноте отладки, так как при этом исполняются не все маршруты на графе программы.

**5. Что должно быть результатом автономной отладки?**

Задание межпрограммных связей непосредственным приданием им различных значений.

**6. Что должно быть результатом комплексной отладки?**

Инициализация связей блоков программы, осуществляемое через задание данных на входе программы или входе предыдущего блока.

**7. В чем состоит проблема генерации данных на тестовые задания на комплексную отладку ПО?**

При проведении комплексной отладки тестовые задания на структурные элементы ПО - программы задаются не непосредственно на их входы, а должны поступать по цепочке последовательно срабатывающих взаимодействующих программ в соответствие с иерархической структурой ПО.

По сути, это подбор данных на входе ПО для инициализации выбранной связи между структурными единицами внутри ПО. И он представляет определенную трудность.

**8.Исходя из чего надо строить план отладки?**

Необходимо всегда исходить из того, что ошибки в программе есть. План отладки должен быть построен таким образом, чтобы целенаправленно искать ошибки, а не демонстрировать их отсутствие.

**9.Что такое отчуждение подлинника? Зачем это отчуждение делается?**

«Отчуждение подлинника» ПО от разработчика - размещение всех подлинников в специальном «архиве подлинников», доступном только на чтение и не доступном на запись в том числе и разработчикам программ, размещенных в архиве, без специальной санкции.

Это позволяет сделать все изменения в документации наблюдаемыми, санкционированными и безопасными.

Выполнил: Щекочихин Д.А  
группа 6411

**1. В чем причина большой трудоемкости динамической отладки по методологии черного ящика?**

Полная динамическая отладка сложной программы на всех возможных наборах исходных данных по принципу "черного ящика" не реальна из-за огромного числа вариантов этих наборов.

**2. Почему знание структурной схемы программы при динамической структурной отладке снижает трудоемкость отладки?**

Зная структурную схему программы, мы можем задать такой набор входных данных, который позволит нам провести полную проверку правильности работы ПО, проверив ее работу по всем путям на графе.

**3. Какой критерий отбора вариантов на динамическую структурную отладку обеспечивает наибольшую уверенность в полноте отладки программы?**

Если исполнены все возможные маршруты ее структурной логической схемы во всем диапазоне исходных данных, а также проверена правильность взаимодействия программы с ее программным и аппаратным окружением, тогда считается, что программа отложена полностью.

**4. Какой критерий отбора вариантов на динамическую структурную отладку недопустим для надежной отладки?**

Использование критерия накрытия всех связей между узлами графа при структурной отладке дает меньшую уверенность в полноте отладки, так как при этом исполняются не все маршруты на графе программы.

**5. Что должно быть результатом автономной отладки?**

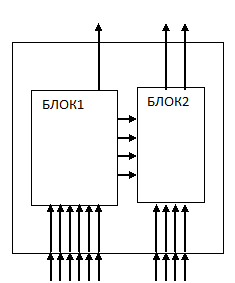
Результатом автономной отладки является исправление ошибок, найденных в структурных единицах программного обеспечения, так как автономная отладка – отладка структурных единиц.

**6. Что должно быть результатом комплексной отладки?**

Результатом комплексной отладки является исправление ошибок, возникающих при взаимодействии различных структурных единиц ПО между собой, так как комплексная отладка – отладка взаимодействия между частями программного обеспечения.

**7. В чем состоит проблема генерации данных на тестовые задания на комплексную отладку ПО?**

Большая трудоемкость комплексной отладки связана с тем, что задание межпрограммных связей должно осуществляться не непосредственно приданием им различных значений, а через задание данных на входе программы «блок1» таким образом, чтобы инициировалась намеченная связь в «блок 2». Этот подбор данных на входе ПО для инициализации выбранной связи между структурными единицами внутри ПО представляет определенную трудность.



**8. Исходя из чего надо строить план отладки?**

Нужно считать, что в программе есть ошибки, поэтому план отладки должен быть построен таким образом, чтобы целенаправленно искать ошибки, а не демонстрировать их отсутствие.

**9. Что такое отчуждение подлинника? Зачем это отчуждение делается?**

Отчуждение подлинника — это размещение всех подлинников в специальном «архиве подлинников», в котором есть доступ только на чтение и нету доступа на запись в том числе и разработчикам программ, размещенных в архиве, без специальной санкции.

Отчуждение делается для того, чтобы сделать все изменения в документации наблюдаемыми, санкционированными и безопасными.

Выполнил: Ковалев К.А  
группа 6411

**1. В чем причина большой трудоемкости динамической отладки по методологии черного ящика?**

Большая трудоемкость динамической отладки по методологии черного ящика связана с огромным числом вариантов наборов исходных данных.

Избежать большую трудоемкость можно посредством привлечение дополнительной информации по структуре ПО, которая позволяет сократить объем работ по отладке.

**2. Почему знание структурной схемы программы при динамической структурной отладке снижает трудоемкость отладки?**

Как известно, каждому набору исходных данных соответствует графическое представление (один путь на графе программы по управлению).

Благодаря этому зная структурную схему программы, мы можем задать набор входных данных, который позволит нам провести полную проверку правильности работы ПО, проверив ее работу по всем путям на графе передач управления и использовав при этом наименьший набор исходных данных.

**3. Какой критерий отбора вариантов на динамическую структурную отладку обеспечивает наибольшую уверенность в полноте отладки программы?**

Программа считается полностью отлаженной, если все тесты «прошли» и свидетельствуют о правильном функционировании программы во всех возможных вариантах её работы, то есть проверена правильность взаимодействия программы с её программным и аппаратным окружением и считается что исполнены все возможные маршруты графа по управлению во всем диапазоне исходных данных.

**4. Какой критерий отбора вариантов на динамическую структурную отладку недопустим для надежной отладки?**

Накрытие всех узлов графа – это критерий, который недопустим для надежной отладки отбора вариантов на динамическую структурную отладку. Использование данного критерия предполагает проверку всех узлов программы, но при этом могут остаться непроверенными некоторые связи между узлами структурной схемы программного обеспечения, в которых возможно содержится ошибка.

**5. Что должно быть результатом автономной отладки?**

Исправление ошибок, найденных в структурных единицах ПО.

**6. Что должно быть результатом комплексной отладки?**

Исправление ошибок, возникающих при взаимодействии различных структурных единиц ПО между собой.

**7. В чем состоит проблема генерации данных на тестовые задания на комплексную отладку ПО?**

Проблема генерации данных на тестовые задания на комплексную отладку ПО заключается в подборе данных на входе ПО для инициализации выбранной связи между структурными единицами внутри ПО: задание межпрограммных связей должно осуществляться через задание данных на входе программы таким образом, чтобы инициировалась намеченная связь в другой блок программы.

**8. Исходя из чего надо строить план отладки?**

Для того чтоб построить план отладки нужно всегда исходить из того, что в программе есть ошибки. Поэтому он должен быть построен таким образом, чтобы целенаправленно искать ошибки, а не демонстрировать их отсутствие.

**9. Что такое отчуждение подлинника? Зачем это отчуждение делается?**

«Отчуждение подлинника» ПО от разработчика — это размещение всех подлинников в специальном «архиве подлинников», доступном только на чтение и не доступном на запись в том числе и разработчикам программ, размещенных в архиве, без специальной санкции. Оно делается для того, чтобы сделать все изменения в документации наблюдаемыми, санкционированными и безопасными.