

ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ПРИ ИХ МОДИФИКАЦИЯХ

Н.В. Успенская¹, В.В.Бахтизин²

¹ *Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, nvuspenskaya@gmail.com*

² *Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, bww@bsuir.by*

Abstract. Systems of the distance learning, as well as any other software, require support and significant improvement over time. Therefore, initially, the facility must be designed such a way that its modification does not reduce the reliability in future. Consequently, the problem of ensuring the reliability of software in their versions is relevant.

Для обеспечения надежности программных средств(ПС) для дистанционного обучения предлагается использовать проектирование по контракту (Design by Contract). Данный способ устанавливает отношение между модулями программного средства, однозначно устанавливающий права и обязанности сторон. Такой подход обеспечивает точное определение требований и ответственности для каждого модуля, что повышает тестируемость и диагностируемость программных средств, что в свою очередь обеспечивает их надежность[1].

Основная идея контрактного программирования — это модель взаимодействия элементов ПС. Взаимодействие между модулями ПС происходит по схеме “клиент-поставщик” в соответствии с определенным контрактом. Контракт некоторого объекта включает в себя обязательства клиентского модуля (предусловия), обязательства, присутствующие после выполнения метода (постусловия), обязательства по выполнению конкретных свойств — инвариантов, которые должны выполняться при получении поставщиком сообщения, а также при выходе из метода[2].

Нарушением контракта является отклонение конкретной реализации от заданной спецификации. При включенном мониторинге нарушение утверждения в период выполнения приводит к генерации исключения.

Выбор уровня мониторинга зависит от разработчика. Предлагается использовать максимальный уровень мониторинга как при отладке ПС, так и в модулях, критичных к высокой надежности выполнения операций. Для модулей, в которых критично время выполнения операций, предлагается рассчитывать уровень мониторинга в зависимости от производительности приложения. В случае значительного падения показателей производительности ПС, предлагается не отключать мониторинг полностью и обязательно проверять условия. Опыт показывает, что это значительно менее критично к ресурсам нежели проверка постусловий и обеспечивает достаточно высокий уровень надежности по сравнению с полным отсутствием мониторинга.

Как показывает практика проектирования ПС, контрактное программирование повышает уровень повторного использования кода и позволяет однозначно определить причину проблемы в повторно используемом коде.

Литература

1.Мейер, Б. Объектно-ориентированное конструирование программных систем / Б. Майер; М.: Русская редакция, 2005. – 572с.

2.Meyer, B. Touch of Class. Learning to Program Well with Objects and Contracts / B. Meyer; London: 2009. – 840с.