

Streszczenie

Jednym z podstawowych wyzwań, z jakim spotykają się twórcy oprogramowania jest konieczność zmian i rozwoju programu komputerowego. Wynika to m.in. ze zmian w prawie oraz konkurencyjności na rynku. Twórca musi sprostać temu wyzwaniu, ponieważ zobowiązuje się do tego w ramach gwarancji udzielanej na sprzedawany produkt, za co klient nie powinien ponosić dodatkowych kosztów – zatem koszty ponosi twórca. Programiści stosują różne rozwiązania, które pomagają w obniżeniu kosztów rozbudowy i modyfikacji oprogramowania. W niniejszej pracy, skupiono się na jednym z takich rozwiązań, które łączy paradygmat programowania obiektowego i dobre praktyki wynikające z doświadczenia wielu programistów – są to wzorce projektowe.

Wzorce projektowe to szkielety gotowych mechanizmów, które można wykorzystywać przy rozwiązywaniu typowych problemów projektowania i programowania. Wzorce to pewnego rodzaju abstrakcja w programowaniu, którą w przypadku każdego wystąpienia wzorca należy skonkretyzować i dopasować do kodu programu, w którym aplikowany jest wzorec. Skonkretyzowane wystąpienie wzorca i dopasowane do kodu programu stanowi implementację tego wzorca.

Programiści bardzo chętnie stosują wzorce projektowe, ponieważ powszechnie uznaje się, że stosowanie wzorców zwiększa czytelność oraz łatwość zrozumienia kodu źródłowego. Zdarzają się jednak sytuacje, kiedy programista nie rozumie wzorca, a mimo wszystko próbuje zaimplementować dany wzorec lub po prostu nieświadomie popełnia błędy w implementacji. Wówczas prowadzi to do zwiększenia kosztów przy rozbudowie oprogramowania, a to oznacza niską jakość implementacji wzorców projektowych. W takiej sytuacji twórca poszukuje odpowiedzi na pytanie: jaka jest jakość implementacji wzorców projektowych?

W wyniku przeprowadzonej analizy literatury zauważono, że bezpośredniej odpowiedzi na to pytanie nie można udzielić stosując znane rozwiązania. Popularne modele jakości oprogramowania oraz metryki oprogramowania obiektowego nie uwzględniają wzorców projektowych lub są za mało dokładne. Natomiast metody dedykowane do analizowania implementacji wzorców projektowych również są za mało dokładne lub zbyt kosztowne w użyciu. W celu odpowiedzi na ww. pytanie podjęto próbę opracowania nowej metody oceny jakości implementacji wzorców projektowych, której wyniki będą dokładniejsze, a koszt uzyskania wyników niższy niż w przypadku alternatywnych metod. Zauważona specyfika wzorców projektowych doprowadziła do wniosku, że zbudowanie takiej metody wymaga tytułowego modelu oceny jakości implementacji wzorców projektowych, którego opracowanie stanowi cel pracy.

W niniejszej dysertacji omówiono szerzej ww. problem oceny jakości implementacji wzorców projektowych oraz dokonano przeglądu literatury związanej z tym zagadnieniem. Następnie na podstawie doświadczenia autora i analizy literatury zaproponowano model oceny jakości oraz sposób budowania tego modelu. Opracowany model wykorzystano do zbudowania metody oceny jakości, którą zweryfikowano w praktycznych eksperymentach oraz analizach porównawczych.

Abstract of doctoral dissertation

The model of quality assessment of implementation of design patterns

Rafał Wojszczyk, M. Sc. Eng.

One of the basic challenges faced by software developers is the need for change and development. It results, among others from changes in law and competitiveness on the market. The manufacturer must meet this challenge, because he undertakes to do so under the guarantee provided for the product sold, for which the client should not incur additional costs - therefore the costs are borne by the manufacturer. Developers use various solutions that help reduce the costs of software development and modification. In this work, we focused on one of such solutions that combines the paradigm of object-oriented programming and good practices resulting from the experience of many programmers - these are design patterns.

Design patterns are templates of ready mechanisms, which can be used for solving typical problems occurring regularly in object-oriented designing and programming. Patterns for some type of abstraction in programming, which are in particular situations of the pattern, must be concretized and adapted to the program code, in which the pattern is applied. Defined instance of the pattern and support to the program code.

Developers are very keen on using design patterns. However, there are times when the program does not understand, everything happens to implement a given pattern or simply unawareness. In the case of conducting pretending software, as well as for low quality implementation of design patterns. In such situation, the manufacturer is looking for an answer to the question: what is the quality of implementation of design patterns?

As a result of the literature analysis, it was noticed that a direct answer to this question cannot be provided using known solutions. Popular software quality models and object-oriented metrics do not include design patterns or are not accurate enough. However, the methods dedicated to analyzing the implementation of design patterns are also not very precise or too expensive to use. In order to answer the above question, there was made an attempt to develop a new method for assessing the quality of implementation of design patterns, the results of which will be more accurate and the cost of obtaining results lower than in the case of alternative methods. The observed specifics of design patterns led to the conclusion that building such a method requires the title model of quality assessment of implementation of design patterns, the elaboration of which is the purpose of the work.

This work discusses the mentioned above problem of assessing the quality of implementation of design patterns and the literature related to this issue. Next, based on the author's experience and literature analysis, a quality assessment model and method of building this model were proposed. The developed model was used to build a quality assessment method, which was verified in practical experiments and comparative analyzes.