

## **«Розробка наукових основ стилістики програмування»**

### ***Основні наукові результати***

Отримано онтологію стилістики програмування, як розділу інженерії програмного забезпечення, предметом вивчення якого є застосування стилю в програмуванні. До описів стилів програмування різних епох, що отримано на попередніх етапах науково-дослідної роботи, надано опис архітектурних стилів, які сформувались в епосі інженерії програмного забезпечення.

Виконано шляхом вивчення аналіз існуючих методів та засобів, що прямо чи побічно пов'язані з автоматизацією застосування стилів.

Запропоновано два підходи, умовно названі мовно-орієнтованим та технологічним, до вирішення основних задач стилістики програмування. За результатами порівняльного аналізу підходів визначено їх переваги та недоліки, труднощі з їх застосуванням при розробці засобів автоматизації створення та використання стилів програмування, розглянуто можливості реалізації цих підходів та створення відповідних програмних засобів у вигляді окремого програмного забезпечення, середовищ програмування і реалізацій мов програмування (трансляторів та засобів препроцесорної обробки).

Обрано технологічний підхід для вирішення основних задач стилістики програмування. Запропоновано методи вирішення цих задач та розроблено детерміновані статичні математичні моделі засобів автоматизованого вирішення задач відповідними методами, описано процеси функціонування засобів, що моделювалися.

Розроблено загальну архітектуру комплексу інформаційно-програмних засобів, що спрямовані на вирішення задач формування та застосування стилів програмування, що включає інформаційну частину, яка представлена базою даних (БД) правил стилів програмування і стилів мови програмування і БД стилю мови програмування, і програмну частину, яка представлена засобами ведення БД правил стилів програмування і стилів мови програмування, синтезу стилю мови програмування, контролю, аналізу і перетворення стилю програм.

Розроблено та реалізовано БД правил стилів програмування і стилів мови програмування і БД окремого стилю мови програмування з використанням СУБД INTERBASE.

Розроблено архітектури засобів, що автоматизують вирішення окремих задач стилістики програмування запропонованими методами в рамках технологічного підходу, та реалізовано їх у вигляді окремих додатків, що мають клієнт-серверну архітектуру. Засіб синтезу стилю програмування призначено для створення із окремих правил стилів програмування конкретного стилю на основі узагальненого, створеного в межах деякої епохи розвитку програмування. Засіб синтезу стилю мови програмування призначено для розробки засобу підтримки стилю програмування у алгоритмічній мові. Використання такого засобу, тобто стилю мови програмування, забезпечить написання текстів програм, що відповідатимуть обраному для застосування стилю програмування. Засіб контролю стилю програми забезпечує перевірку текстів програм на відповідність заданому стилю програмування, застосування якого підтримує відповідний стиль мови програмування. Контроль може бути як „жорстким”, для встановлення факту відповідності чи невідповідності текстів програм обраному стилю програмування, так і „м'яким”, для визначення ступеню відповідності стилю. Засіб аналізу стилю програми забезпечує визначення стилю програмування з обраних, який використовувався при написанні текстів програм, та ступінь відповідності йому. Засіб перетворення стилю програми перетворює текст, який написано у відповідності з одним стилем програмування, у другий.

Запропоновано наступні галузі застосування комплексу інформаційно-програмних засобів, що спрямовані на вирішення задач формування та застосування стилів програмування: навчання програмуванню, дослідження та колективна розробка програмного забезпечення, вивчення тексту успадкованого програмного забезпечення з метою його вторинного використання або реінженерії.

Запропоновано використання інформаційних технологій, що створюються на основі розроблених засобів, для вирішення задач формування і застосування стилів програмування в різних галузях людської діяльності, пов'язаної з програмуванням. При цьому інформаційна техно-

логія орієнтується на конкретне застосування (навчання програмуванню, дослідження або розробка програмного забезпечення), і її ефективність визначається підвищенням ефективності процесів, що автоматизує технологія, при цьому, вона повинна відповідати висунутим до неї вимогам, що залежать від області використання.

#### ***Практична цінність***

Отримані у результаті виконання науково-дослідницької роботи інформаційно-програмні засоби можливо застосовувати за трьома напрямками:

- навчання програмуванню для відпрацювання у студентів навичок розробки програмного забезпечення, яке відповідає заданим вимогам відносно стилів програмування (можливі користувачі – середні та вищі учбові заклади зараз впроваджено у НАУ);

- розробка та супроводження програмного забезпечення, утилізація успадкованого програмного забезпечення (можливі користувачі – підприємства, що розробляють програмне забезпечення);

дослідження програмного забезпечення (можливий користувач – лабораторія комп'ютерних досліджень та математичного моделювання Київського науково-дослідницького інституту судових експертиз. Наприклад, у експертизах, що спрямовані на визначення відповідності стилю програмування програмного продукту, стилю програмування деякої особи, або на відповідність прийомів та засобів програмування, що використовувались при розробці програмного продукту, прийомам та засобам, які належать деякому програмісту).

#### **Перелік основних наукових публікацій, доповідей на конференціях, семінарах**

1. Сидоров М.О. Стилістика програмування // Проблеми інформатизації та управління: збірник наукових праць. – 2004. – Вип. 8. – С. 204-207.

2. Крамар Ю. М. Автоматизация процесса контроля применения стиля языка программирования // Проблемы программирования. Материалы четвертой международной научно-практической конференции по программированию «УкрПРОГ2004». Спец. вып. – 2004. - № 2-3. - С. 208-214.

3. Крамар Ю.М. Контроль применения стиля программирования // Матеріали VI Міжнародної науково-технічної конференції. Т. 2. Інформаційно-діагностичні системи. – К.: НАУ, 2004. – С. 15.15-15.18.

4. Сидоров Н.А., Хоменко В.А. Структура средств исследования зависимостей между метриками программного обеспечения. // Проблеми підвищення ефективності інфраструктури. Зб. н. пр. Вип. №10. – 2004. - С. 222-224.

5. Сидоров Н.А., Сташук В.П., Дакак Хальдун Метрический анализ учебных документов дистанционного обучения // Проблеми інформатизації та управління: збірник наукових праць: випуск 8. – К.: НАУ, 2003. – С. 568 – 572.