

МЕТОДИКА НАЛАГОДЖЕННЯ ТА ПЕРЕВІРКИ РОБОТИ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСІВ СУЧАСНОГО ВИРОБНИЦТВА

*Білянський С.О. , студент-магістрант, serhii.bilianskyi@donntu.edu.ua;
ДонНТУ, Покровськ, Україна*

Особливості процесу створення та освоєння нової техніки, в тому числі постановки складної сучасної продукції у виробництві, пов'язані з надзвичайно великою кількістю різноманітних операцій і дій, які виконуються різними підрозділами та колективами.

У той же час всі роботи і процеси повинні виконуватися злагоджено, узгоджено і, за можливості, в найкоротші терміни. Саме цього вимагають завдання науково-технічного прогресу, успішне вирішення яких є надзвичайно актуальним для нашої вітчизняної промисловості.

Сучасне виробництво являє собою складний процес. На рівні окремого цеху таких процесів може бути кілька десятків. Важливо врахувати пріоритети виконання завдань. Необхідний контроль якості, виправлення дефектів, врахування можливих виходів з ладу установок.

У цьому процесі важливо також знайти компроміс між максимальною завантаженістю установок цеху і мінімальним циклом виконання процесу.

Тому, система управління процесом виробництва повинна бути побудована таким чином, щоб забезпечити розумний компроміс між бажанням максимально завантажити наявне обладнання і необхідністю забезпечити короткий час виконання замовлення. Такі системи застосовуються для вирішення найрізноманітніших завдань, таких, наприклад, як системи зі зворотним зв'язком, які керують або самі управляються подіями фізичного світу і для яких ресурси часу і пам'яті обмежені та системи управління і контролю за реальними процесами, які, зазвичай, мають великий час життя.

В процесі проектування і розробки системи управління до моделі додаються нові об'єкти, для них будуть визначатися атрибути і методи. Кінцевим результатом ускладнення моделі буде програма управління виробництвом.

Але, як і будь-що, такі системи необхідно тестувати та перевіряти на помилки.

Програми як об'єкти тестування мають ряд особливостей, які відрізняють процес тестування від традиційного, що застосовується для перевірки апаратури та інших технічних виробів.

Неодноразово експериментально встановлено, що в будь-якому складному програмному забезпеченні в процесі експлуатації виявляються помилки, навіть якщо проведено саме ретельне тестування. Тим самим об'єктивно стверджується, що неможливо формалізувати і забезпечити абсолютну повноту всіх еталонних значень, а також провести всеосяжне вичерпне тестування і гарантовано усунути всі помилки в складних програмних продуктах.

Тому тестування проводиться в обсягах, мінімально необхідних для перевірки програм в деяких обмежених межах зміни параметрів і умов функціонування. Обмеженість ресурсів тестування призвела до необхідності ретельного впорядкування методів та конкретних значень параметрів з метою отримання при тестуванні найбільшої глибини перевірок програм.

У складних програмах неможливо перебрати всі комбінації вихідних даних і проконтролювати результати функціонування програми на кожній з них. У таких випадках застосовується стохастичне тестування, при якому вихідні тестові дані задаються безліччю випадкових величин з відповідними розподілами і для порівняння отриманих результатів використовуються також розподілу випадкових величин.

В результаті при стохастичному тестуванні можливо більш широке варіювання вихідних даних, хоча окремі помилки можуть бути не виявлені, якщо вони мало спотворюють середні статистичні значення або розподілу.

Стохастичне тестування застосовується в основному для виявлення помилок, а для діагностики і локалізації помилок доводиться переходити до детермінованого тестування з використанням конкретних значень параметрів з області зміни раніше використовувалися випадкових величин.

Подальше розширення області зміни вихідних даних можливо при застосуванні тестування в реальному масштабі часу. У процесі такого тестування перевіряється виконання програм та обробка вихідних даних з урахуванням часу їх надходження, тривалості та пріоритетності обробки, динаміки використання пам'яті і взаємодії з іншими програмами і т.д. При виявленні відхилень результатів виконання програм від ймовірних еталонних для локалізації помилки доводиться фіксувати час і переходити до детермінованого тестування.

Виходячи з цього, можна виділити головні чинники, що впливають на надійність будь-якого програмного забезпечення:

- коректність структури програми;
- коректність обробки даних;
- стійкість до помилкового введення даних користувачем.

Аналіз моделювання режимів роботи виробництва показав, що їх впровадження призводить до появи нових впливів. Основною проблемою в режимі мінімальних навантажень є значні перенапруження на шинах, примикаючих до автоматики, що призводить до необхідності встановлення пристроїв компенсації потужності, або штучного зниження потужності за умови керованості.

Після введення в роботу системи будь якого нового блоку необхідно визначити оптимальні місця його розміщення. Дана задача ускладнюється тим, що, окрім досягнення мінімуму втрат, у мережі існує також критерій недопущення роботи системи у критичному режимі.

Література

1. SCADA-системы: Взгляд изнутри / Андреев Е.Б., Куцевич Н.А., Синенко О.В. - М.: РТСофт, 2004. -176 с.
2. Клыков Ю.И. Ситуационное управление большими системами. М.: Энергия, 1974.
3. А.Локотков. Что должна уметь система SCADA // Современные технологии автоматизации, 1998, №3.
4. Поспелов Д.А. Большие системы. Ситуационное управление. М.: Знание, 1975

Анотація

Представлені вимоги та правила до процесу тестування та налагодження системи управління процесів виробництва. Розглянуто види та процес тестування систем загалом.

Ключові слова: система управління процесом виробництва, сучасне виробництво, види тестування систем.

Аннотация

Представленные требования и правила в процесс тестирования и отладки системы управления процессов производства. Рассмотрены виды и процесс тестирования систем в целом.

Ключевые слова: система управления процессом производства, современное производство, виды тестирования систем.

Abstract

Presented requirements and rules in the process of testing and debugging a production process control system. The types and process of testing systems as a whole are considered.

Key words: production process control system, modern production, types of systems testing.