**Галелюка Ігор Богданович. Елементи теорії та інструментальні засоби віртуального проектування комп'ютерних пристроїв і систем автоматизації експериментальних досліджень біологічних об'єктів. : Дис... канд. наук: 05.13.06 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Галелюка І.Б. Елементи теорії та інструментальні засоби віртуального проектування комп'ютерних пристроїв і систем автоматизації експериментальних досліджень біологічних об'єктів. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології. – Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України, Київ, 2008.  У дисертації розглянуто задачу розробки елементів теорії та інструментальних засобів віртуального проектування комп'ютерних пристроїв і систем автоматизації експериментальних досліджень біологічних об'єктів. Створено віртуальну лабораторію (ВЛАП) як інструмент міждисциплінарних досліджень. За допомогою ВЛАП здійснюються вибір типового функціонального рішення, розрахунки параметрів майбутнього приладу, створення комплекту конструкторської документації, напрацювання промислових методик застосування нового приладу і, як результат, оцінка доцільності впровадження нового приладу. Програмні модулі, які входять до складу віртуальної лабораторії, дозволяють розраховувати параметри надійності мікроелектронних компонентів, приладів і резервованих систем, обґрунтовувати вибір оптимальної структури приладу, обробляти масиви даних, отриманих за результатами експерименту. Використання віртуальної лабораторії ще на етапі технічного завдання або пілот-проекту дає можливість забезпечити високу конкурентоздатність майбутнього приладу. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі поставлена і розв'язана задача розробки, створення методів і засобів віртуального проектування комп'ютерних портативних приладів для експрес-аналізу біологічних об'єктів. При цьому отримані наступні наукові результати:   1. На основі аналізу стану досліджень у галузі сенсорних систем і технологій, які виконуються в Україні з 2002 року, показано, що відсутність відповідного апаратно-програмного інструментарію для створення промислових біосенсорних приладів суттєво гальмує їх появу на ринку України. Обґрунтована актуальність створення та застосування віртуальних лабораторій як інструменту для міждисциплінарних досліджень і автоматизованого проектування. На основі аналізу і визначення характерних особливостей процесу проектування сформульовано основні принципи побудови віртуальних лабораторій автоматизованого проектування комп'ютерних приладів для експрес-аналізу біологічних об'єктів. 2. Уперше розроблено онтологію предметної області віртуальних методів проектування з урахуванням особливостей життєвого циклу виробу, етапів проектування та відповідної вихідної документації. Створено глосарій термінів досліджуваної предметної області, таксономію та діаграми бінарних відношень. Згідно з розробленою онтологією створено основні елементи віртуальної лабораторії, такі як формалізовані методики, програмні модулі та електронні бібліотеки. Визначені основні переваги ВЛАП як інструменту міждисциплінарних досліджень. Обґрунтовано послідовність етапів проектування у ВЛАП. 3. Розроблено оригінальні програмні моделі розрахунку параметрів надійності мікроелектронних компонентів, а також пристроїв та систем на їх основі, які базуються на однопараметричному експоненціальному і двопараметричному DN-розподілі законах розподілу ймовірностей відмов. Розроблено програмні моделі порівняльного розрахунку параметрів надійності дубльованої і потроєної резервованих систем. За допомогою розроблених програмних моделей розраховано параметри надійності портативного приладу "Флоратест", дослідну партію якого створено в Інституті кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України. Показано, що гарантований термін роботи портативного приладу "Флоратест" у складі базового блоку і виносного оптичного сенсора складає близько 10 років. 4. Запропоновано методику оцінювання параметрів і вибору оптимального АЦП як основного вузла вимірювального каналу. Обґрунтовано вибір критеріїв, за якими доцільно вибирати АЦП. Проаналізовані методи тестування й оцінювання параметрів сучасних АЦП. Розроблена їх класифікація. Обґрунтовані переваги використання віртуальних оціночних плат для оцінки параметрів АЦП у складі вимірювального каналу комп'ютерного приладу. 5. За допомогою віртуальної лабораторії створені оригінальні промислові методики експресної оцінки стану виноградної рослини. Впровадження цих методик дозволить прискорити відбір посухостійких сортів виноградної рослини, а також більш економно витрачати енергетичні та водні ресурси при штучному поливі виноградників. 6. Розроблено Національний стандарт України ДСТУ ISO/IEC 10022-2006 "Взаємодія відкритих систем. Класифікація служб фізичного рівня". | |