

Висновки. Проведено детальний опис функціонування кожного із модулів на прикладі коду програми, UML-діаграм класів та зв'язків між ними, графічного інтерфейсу системи, описано всі етапи роботи з системою імітаційного моделювання S&N Simulator.

Детальний аналіз таких статичних алгоритмів маршрутизації: лавинна, випадкова та фіксована, що підтверджує непридатність їх використання у сучасних мережах передачі даних через неприпустимо високий трафік всередині мережі або нездатність реагувати як на зміни топології мережі так і на зміни навантаження на мережу чи не враховує параметри швидкодії вузлів та ліній зв'язку які мають властивість динамічно змінюватися шляхом удосконалення існуючих або розробки нових методів передачі даних. Динамічні алгоритми вільні від таких недоліків, але їм притаманні проблеми пов'язані з деталями реалізації. Проведено імітаційне моделювання глобальної комп'ютерної мережі з використання усіх алгоритмів маршрутизації та зроблено порівняльний аналіз результатів.

Розроблено систему імітаційного моделювання комп'ютерних мереж передачі даних, яка дозволяє проводити моделювання з врахуванням різних алгоритмів оптимізації маршрутизації, ручний користувацький інтерфейс системи імітаційного моделювання, що дозволяє досліджувати КМ без застосування додаткових засобів програмування.

Перспективи подальших досліджень. Розроблена система імітаційного моделювання дозволяє спроектувати комп'ютерну мережу шляхом побудови її елементів у клієнтській частині програми, проводити налаштування вузлів та ліній передачі даних змінюючи їх параметри, проводити імітаційне моделювання передачі даних використовуючи статичні та динамічні алгоритми які інтегровані у ядро програми, проводити аналіз ефективності роботи мережі на основі статистичних даних отриманих по завершенні моделювання. Такий підхід і подальше дослідження дозволить застосувати імітаційну модель для проектування комп'ютерних мереж будь-яких типів і топологій.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Вишневикий В. М. Теоретические основы проектирования компьютерных сетей / В. М. Вишневикий. – М.: Техносфера, 2003. – 512с.
2. Эккель Б. Философия C++ / Брюс Эккель. – Практическое программирование. – СПб.: Питер, 2004. – 608 с.
3. Круглински Д. Программирование на Microsoft Visual C++ 6.0 для профессионалов / Д. Круглински., Дж Шеферд. – СПб.: Питер, 2004 - 861 с.
4. Климаш М.М. Модель забезпечення параметрів якості обслуговування системи розподілу мультисервісного трафіку / М.М. Климаш, О.А. Лаврів, Б.А. Бугиль, Р.А. Бак // Вісник Нац. Університету "Львівська політехніка" "Радіоелектроніка та телекомунікації". – 2011. – № 705. – С. 138–144.
5. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: Питер, 2010. – 944 с.
6. Klymash M. Multiservice traffic with self-similarity distribution system's parameters modeling and research. Proceedings of international conference / M. Klymash, O. Lavriv, B. Bugil // CADSM'2011. – P. 102 – 105.

Джуган А.

Науковий керівник – проф. Терещук Г.В.

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ УЧНІВ ПРОФЕСІЙНО ТЕХНІЧНИХ УЧИЛИЩ РОБОТІ НА ВЕРСТАТАХ З ЧИСЛОВИМ ПРОГРАМНИМ УПРАВЛІННЯМ

З зростанням технічного прогресу, відбувається все більше впровадження комп'ютерних технологій в машинобудування та виробництво з допомогою верстатів з числовим програмним управлінням (ЧПУ) постійно вдосконалюючись. Верстати з ЧПУ дозволяє виробництву перейти на наступний рівень розвинутих технологій. У сучасному промисловому та експериментальному виробництві використовуються верстати, в яких пристрої ЧПУ виконані на базі мікропроцесорних платформ, сумісних з персональними комп'ютерами (ПК), як носії інформації використовуються дискети, або ж файли з керуючими програмами (КП) яка зчитується верстатом програмую його на виконання заданих операцій. Таким чином у галузі технологій машинобудування виробництво ставати більш великим.

Сучасне механічно обробне виробництво, як правило, передбачає наявність і ефективне використання різного обладнання з числовим програмним управлінням (ЧПУ). Це можуть бути найрізноманітніші фрезерні, токарні, електроерозійні як дотові, так і прошивальні верстати, фрезерні та токарні оброблювальні центри, преси для листового штампування, лазерне обладнання, координатно-вимірвальні машини і т.п. Для ефективного використання всього спектру обладнання необхідна сучасна комп'ютерна система розробки управляючих програм [6].

Велика перевага обробки на верстатах з ЧПУ полягає також в тому, що значно зменшується доля важкої ручної праці робітників, зростає якісний та естетичний рівень виготовленої продукції.

На сьогоднішній день промислові роботи з програмним управлінням і подібне обладнання є практично єдиним засобом автоматизації серійного і дрібносерійного виробництва.

У верстаті з ЧПУ система управління виконує багато функцій верстатника. Але система повинна навчитися управляти верстатом. Системі необхідно знати, коли й у якому порядку користуватися інструментами, на яких режимах різання працювати, як досягти необхідної точності форми і розмірів оброблюваної деталі. Усі ці знання верстат із ЧПУ одержує у вигляді вхідної інформації – програми, записаної на перфострічці або іншим способом.

У програмі задається траєкторія руху інструмента відносно заготовки. Ця траєкторія формується за допомогою окремих приводів стола, салазок та інших механізмів, що керуються за програмою.

Технолог-програміст складає програму на підставі креслення і технологічного процесу обробки деталі. Етапи підготовки процесу обробки деталі на верстаті з ЧПУ показані на рис. 1.1 і включають [3]:

- а) збір вихідної інформації (креслення деталі, дані про інструмент, технологічні дані про режим обробки);
- б) розрахунок програми;
- в) формування запису програми;
- г) підготовка програмноносія;
- д) введення програми у пристрій ЧПУ.

Можливе також автоматичне програмування за допомогою ЕОМ, яке заміняє в значній частині програміста і складає програми для верстатів з ЧПУ.



Рис. 1.1. Етапи підготовки процесу обробки деталі на верстаті з ЧПУ

У результаті появи верстатів з ЧПУ типу CNC з'явилася можливість створення багатоцільових верстатів з автоматичною зміною інструмента, що одержали назву центрів (обробних, складальних). На таких верстатах виконується велика кількість різноманітних видів обробки різних деталей з мінімальним часом на встановлення та зняття [17].

В даній статті ми охарактеризуємо модель фрезерно-гравірувального верстата з ЧПУ моделі STO CNC 6090 для демонстрації у навчальному процесі при високоточній обробці

різнанням різноманітних конструкційних матеріалів (дерева, оргскла, пластика та кольорових металів) рис.1.2.



Рис.1.2 Фрезерно-гравірувальний верстат із числовим програмним керуванням STO CNC-6090

Обробка здійснюється в автоматичному режимі з керуванням від комп'ютера. Взаємодія комп'ютера з верстатом відбувається за допомогою спеціального контролера. У якості приводу верстата використані крокові двигуни, які забезпечують точність позиціонування 0,001 мм у мікрокроковому режимі (1/8 кроку). Оброблювана деталь закріплюється на робочому столі. Верстат працює в трьох координатних осях(координати X, Y та Z), що дозволяє здійснювати обробку деталей із різними поверхнями, у тому числі просторово-складних форм. Зона обробки поверхні становить 700x1000x80 мм, вага 211 кг, максимальна частота обертання шпинделя 24000 об/хв. Основа верстата, виготовлена із чавуну і сталі, що забезпечує стійкість і гасіння вібрацій під час роботи. Відповідальні деталі закріплюються за допомогою гвинтів та штифтів.

Для взаємодії керуючого комп'ютера з електричною частиною верстата використовується спеціальний контролер, який здійснює перетворення сигналів комп'ютера в аналогові сигнали керування кроковими двигунами. Також на комп'ютер надходять сигнали датчиків нульового положення виконуючих органів верстата. Контролер має три незалежні осі по трьох координатах і працює по протоколу STEP/DIR (крок/напрямок), тобто з LPT порту комп'ютера у реальному часі надходить інформація з кількістю кроків і напрямом обертання, які повинні відпрацювати крокові двигуни. Завдання контролера при цьому – конвертувати цю інформацію в сигнали комутації фаз двигунів.

Завдяки багатофункціональній, гнучкій системі керування верстат може бути задіяний для багатьох видів і стратегій обробки, забезпечуючи при цьому високу точність і складність виробів. На рис.1.3 показані приклади сувенірних виробів, виготовлених на верстаті.



Рис.1.3 Приклади виробів, виготовлених за допомогою верстата:

Основною перевагою, якою володіють верстати з числовим програмним керуванням є точність та якість обробки. За рахунок вищої оперативності, зростає і продуктивність тієї роботи, яку можуть виконувати дані засоби. У наш час практично всі сучасні підприємства встановлюють в своїх цехах верстати з ЧПК і працюють, використовуючи нові технології. Це дає змогу виключити ручну пацю з процесу виробництва. Людина у такому виробництві займає місце оператора верстата який контролює його роботу. А вже за допомогою даного обладнання, обробка будь-яких матеріалів стає простим заняттям, яке вимагає набагато менших ресурсних витрат, а ЧПК обробка матеріалу відбувається максимально ефективно і швидко, ніж це було раніше.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Козяр Н. Н. Роль и место спецкурса «Современные программные средства проектирования и геометрического моделирования на ЭВМ» у графической подготовке будущих специалистов / Н. Н. Козяр // Междисциплинарные исследования в науке и образовании. – 2012. – № 1 Sp. – 12 с.
2. Проектування обробки деталей на верстаті з ЧПУ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://knowledge.allbest.ru/programming/>
3. 3c0a65635a3bc78a488421216d27_0.html. – Назва з екрану.
4. Спыну Г.А. Автоматизация технологических процессов на принципе магнитной записи. / Г.А. Спыну. – М. : Мир, 1990. – 220с.
5. <https://uk-ua.facebook.com/cnc3dart>
6. <http://www.pro-100.com.ua/frezerno-gravirovalnoe-oborudovanie/sto-cnc-6090.html>
7. CNC в нашому житті [Електронний ресурс] . – Режим доступу : <http://sitelab-15.dss-bi.com.ua/index.php/statti/5-revoliutsiia-v-prohrannomu-zabezpechenni-chpu>

Чиж Д.

Науковий керівник – проф. Горбатюк Р. М.

ВИКОРИСТАННЯ СЕРЕДОВИЩА ATUTOR У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Дистанційне навчання зародилося на початку ХХ століття. Сьогодні заочно можна отримати не тільки вищу освіту, а й вивчити іноземну мову, підготуватися до вступу у ВНЗ тощо. Однак, у зв'язку з недостатньою взаємодією між викладачами і студентами та відсутністю контролю над навчальною діяльністю студентів-заочників у період між екзаменаційними сесіями, якість такого навчання є нижчою ніж з використанням денної форми навчання.

Сучасні комп'ютерні телекомунікації здатні забезпечити передачу знань і доступ до різноманітної навчальної інформації іноді ефективніше, ніж традиційні засоби навчання. Експериментально підтверджено, що якість і структура навчальних курсів, як і якість викладання при дистанційному навчанні, є кращою, ніж за традиційних форм навчання. Нові електронні технології (інтерактивні диски, електронні дошки оголошень, мультимедійний гіпертекст) доступні через глобальну мережу Інтернет, можуть забезпечити активне залучення студентів у навчальний процес і дозволяють керувати цим процесом на відміну від більшості традиційних навчальних середовищ. Інтеграція звуку, рухомого зображення і тексту створює нове, надзвичайно багате за своїми можливостями навчальне середовище, з розвитком якого збільшується ступінь залучення студентів у процес навчання. Інтерактивні можливості програм і систем доставки інформації, що використовуються в системі дистанційного навчання (СДО), дозволяють налагодити і навіть стимулювати зворотний зв'язок, забезпечити діалог і постійну підтримку, які не можливі в більшості традиційних систем навчання [4].

В Україні 7 липня 2000 року було створено Український центр дистанційної освіти (УЦДО) Національного технічного університету України «КПІ», який покликаний забезпечувати розробку концепції дистанційної освіти в Україні, юридичної та правової бази дистанційної освіти України, методичної бази дистанційної освіти України, дистанційних курсів на основі сучасних комп'ютерних технологій, координацію Українських навчальних організацій в області дистанційної освіти, підготовку, перепідготовку, сертифікацію спеціалістів з використанням сучасних комп'ютерних платформ дистанційної освіти.

Актуальність дослідження. Інтеграція української освіти в загальноєвропейський і світовий простір вимагає осмислення основ і принципів сучасної професійної підготовки. У