

Секція інформатики

су. Для формування вхідного математичного опису було обрано двадцять сказаних наперед правдивих фраз «так», двадцять сказаних наперед неправдивих фраз «ні», і аналогічної кількості фраз «ні», а також значення пульсу виміряного в момент вимови кожної фрази. Кожну фразу було подано у вигляді звукового файлу RIFF формату довжиною 2 секунди. У результаті представлення кожної вибраної фрази у вигляді однієї реалізації і перетворення її із звукового виду у цифровий та після виконання певних перетворень було створено 4 навчальні матриці розмірами 20x40. Навчання системи розпізнавання здійснювалося за інформаційно-екстремальним алгоритмом паралельно-послідовної оптимізації системи контрольних допусків. Для оцінки ефективності навчання мультисенсорної системи розпізнавання було використано узагальнений ентропійний критерій функціональної ефективності (КФЕ) за Шенноном. При формуванні вхідного математичного опису перетворення значень частот із звукового RIFF файлу у цифровий вид здійснювалося за допомогою дискретного перетворення Фур'є.

$$\operatorname{Re}X(k) = \frac{2}{N} \sum_{n=0}^{N-1} x(n) \cos(2\pi nk/N)$$

$$\operatorname{Im}X(k) = \frac{-2}{N} \sum_{n=0}^{N-1} x(n) \sin(2\pi nk/N)$$

$$x(n) = \sum_{k=0}^{N/2} \left[\operatorname{Re}X(k) \cos(2\pi nk/N) - \operatorname{Im}X(k) \sin(2\pi nk/N) \right]$$

де $x(n)$ і є елементом вхідної реалізації.

Таким чином, можна зробити висновок про можливість адаптації в процесі навчання мультисенсорної системи розпізнавання образів з метою побудови надійного безпомилкового за навчальною матрицею класифікатора, що забезпечує в режимі безпосереднього розпізнавання (екзамену) високу достовірність прийняття рішень.

ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕСПЕЧЕННЯ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

Коломієць М.А., студ. групи ІН-42, СумДУ

Дистанційне навчання базується на використанні електронних продуктів, програмних засобів тощо. Тому необхідно приділяти увагу якості програмних продуктів, їх ефективності та безпечності.

Було розглянуто проблему безпечності програмних продуктів, охарактеризовано основні загрози, які можуть виникнути для навчальних програмних продуктів, приділено увагу методам запобігання небезпеки.

Секція інформатики

Методи взлому тренажерів для дистанційного навчання умовно можна поділити на 2 категорії. До першої категорії належать способи, які засновані на декомпіляції байт коду (а це не важко зробити за допомогою спеціальних програмних засобів), і подальшому аналізі отриманого коду на Java. Оскільки всі тренажери створені за умовним шаблоном і основний механізм їх функціонування відокремлено від часткових випадків, то програмний код на Java головного класу виглядає примітивно навіть для програміста-початківця. Тому, провівши деякий аналіз із змінними, можна проходити деякі тренажери без знання матеріалу.

До другої категорії належать методи на виявленні недоліків при написанні. До таких недоліків можна віднести непередбачені програмістом дії тренажера в окремих випадках (виникнення виключних ситуацій, rise Exception), доступ до відкритих (public) методів. При виконанні роботи були виявлені такі недоліки, а саме відкриті методи. Також було наглядно продемонстровано, як можна використати це в корисних для себе цілях.

Серед методів, що можуть захистити тренажери, були запропоновані наступні:

- перехід на нову версію Java 1.6 (дана версія є стійкою до декомпіляції, що виключаю можливість перегляду програмного коду тренажерів);
- застосування в тренажерах, написаних на Java версій нижче 1.6, обфускаторів (obfuscators);
- заміна відкритих (public) методів на захищені (protected).

Також варто зазначити, що існуючі тренажери відправляють електронний звіт і знімок з екрану останнього виконаного кроку тренажера. Це дуже важливий момент в плані захищеності тренажера.

При проведенні дослідницької роботи, було проаналізовано основні способи взлому Java applets у випадку їх використання як інтерактивних тренажерів для контролю знань студентів дистанційного навчання.

РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ОДНОШАРОВОЇ ВУГЛЕЦЕВОЇ НАНОТРУБКИ ТИПУ «ARMCHAIR» ПРИ ПОВЗДОВЖНІЙ ТА ПОПЕРЕЧНІЙ ДЕФОРМАЦІЇ

Литвиненко В.М., студ., Проценко О.Б., доц., СумДУ

Оскільки вивчення властивостей нанотрубок є актуальним, а дослідження реальних об'єктів - дуже коштовним, виникає необхідність комп'ютерного моделювання різних фізичних процесів у нанотрубках з метою прогнозування деяких параметрів.

В роботі було розроблена та програмно реалізована математична модель вуглецевої нанотрубки типу «armchair» при повздовжній та поперечній деформації. Для побудови коректної моделі необхідно було отримати деякі спів-