

ОГЛЯД МОДЕЛЕЙ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦІЛІСНОСТІ ІНФОРМАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто основні моделі забезпечення цілісності інформації, а також їх переваги та недоліки.

Ключові слова: цілісність, модель, безпека, рівень цілісності, інформація, політика безпеки.

Abstract

The basic models of information integrity maintenance, as well as their advantages and disadvantages are considered.

Keywords: integrity, model, security, integrity level, information, security policy.

Вступ

Цілісність інформації — це особлива властивість інформації, що дозволяє їй існувати в неспотвореному вигляді, при цьому змінювати її мають право виключно уповноважені на це особи [1].

Забезпечення цілісності є важливим завданням захисту інформації на підприємстві.

Метою роботи є огляд моделей забезпечення цілісності та визначення їх переваг та недоліків.

Результати дослідження

Розглянемо моделі безпеки, що контролюють цілісність інформації. Зокрема, моделі Біба, а також модель Кларка – Вільсона. Остання сформульована у вигляді набору неформальних правил, і хоча в літературі вона названа моделлю безпеки, її скоріше можна назвати політикою контролю цілісності.

Модель Біба. Кен Біба в середині сімдесятих років минулого століття зробив два спостереження. Вони були послідовно внесені в модель безпеки, яка з тих пір називається моделлю цілісності Біба (або просто моделлю Біба). У контексті розмови про моделі контролю цілісності запис наверх може становити загрозу в тому випадку, якщо суб'єкт з низьким рівнем безпеки спотворює або знищує дані в об'єкті, що лежить на більш високому рівні. Тому, виходячи із завдань цілісності, можна вимагати, щоб такий запис був забороненим. Крім того, можна розглядати читання знизу як потік інформації, що йде з об'єкта нижнього рівня і порушує цілісність суб'єкта високого рівня. Тому цілком можливо, що і таке читання необхідно заборонити.

Можливі три варіації моделі Біба: мандатна модель цілісності, модель зниження рівня суб'єкта і модель зниження рівня об'єкта. Фактично, загальний термін «модель Біба» використовується для позначення будь-якої або відразу всіх трьох моделей [2].

Мандатну модель цілісності Біба часто називають інверсією моделі Белла-ЛаПадули. Основні правила цієї моделі просто перевертають правила моделі Белла-ЛаПадули. На ці правила посилаються як "немає читання знизу" (NRD) і "немає запису вгору" (NWU), і визнають їх в термінах суб'єктів, об'єктів, і нового типу рівнів безпеки - рівнів цілісності, над якими може бути введено відношення переважання.

Друга модель Біба полягає в невеликому послабленні правила читання знизу. В моделі зниження рівня суб'єкта йому дозволяється здійснювати читання знизу, але в результаті такого читання рівень цілісності суб'єкта знижується до рівня цілісності об'єкта.

Останній тип моделі Біба є ослабленням правила заборони запису догори, тобто замість повної заборони на запис догори ця модель дозволяє такий запис, але знижує рівень цілісності об'єкта до рівня цілісності суб'єкта, який здійснював запис.

Оскільки модель Біба так схожа на модель Белла-ЛаПадули, то вона має більшість переваг і недоліків цієї моделі. Наприклад, обидві моделі прості і інтуїтивні і можуть бути виражені простими правилами (NRD і NWU для моделі Біба та NRU і NWD для моделі Белла-ЛаПадули).

В якості недоліку моделі Біба можна згадати те, що вона не передбачає механізмів підвищення цілісності, що веде до монотонного зниження цілісності системи.

Модель Кларка-Вільсона. Модель Кларка-Вільсона являє собою керівництво розробникам і проєктувальникам комп'ютерних систем для забезпечення цілісності певних обчислювальних ресурсів.

Модель Кларка-Вільсона виражається в термінах набору правил функціонування і обслуговування даного комп'ютерного оточення або додатку. Ці правила виробляються для забезпечення рівня захисту цілісності для деякої заданої підмножини даних в даному оточенні або додатку. Критичним поняттям моделі Кларка-Вільсона є те, що ці правила виражаються відповідно до так званих правильно сформованих транзакцій, в яких суб'єкт ініціює послідовність дій, яка виконується керованим і передбачуваним чином.

Модель Кларка-Вільсона можна розглядати як набір з дев'яти правил. Передбачається, що зауваження робляться відповідно до конкретної комп'ютерної системи. Також передбачається, що правила прийняті всі разом, так що будь-яке правило може посилатися на будь-яке інше правило без будь-яких проблем.

Основною перевагою моделі Кларка-Вільсона є те, що вона заснована на перевірених часом бізнес-методах поводження з паперовими ресурсами. Тому модель Кларка-Вільсона не слід розглядати як академічне дослідження, а скоріше як комплекс існуючих методів.

Модель Кларка-Вільсона також надає дослідникам методи роботи з цілісністю, відмінні від традиційних орієнтованих на рівні підходів, таких як модель Біба.

Основним недоліком моделі Кларка-Вільсона є те, що процедури контролю цілісності нелегко реалізувати в реальних комп'ютерних системах.

Висновки

Розглянуто моделі безпеки, що контролюють цілісність інформації. Зокрема, моделі Біба, що використовуються для синтезу механізмів контролю цілісності інформації в системі, а також модель Кларка - Вільсона, яка є прикладом неформального вираження політики безпеки.

Також визначено їх основні переваги та недоліки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кавун С. В. Інформаційна безпека. Навчальний посібник / С. В. Кавун, В. В. Носов, О. В. Манжай. — Харків: Вид. ХНЕУ, 2007. — 352 с.

2. Богущ В.М. Теоретичні основи захищених інформаційних технологій / В.М. Богущ, О.А. Довидьков, В.Г. Кривуца. — К.: ДУКТ, 2009. — 292 с.

Жмуцька Наталія Станіславівна — студентка групи УБ-14б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: fm.2ub14.zhmutska@gmail.com

Науковий керівник: *Шиян Анатолій Антонович* — д-р фізико-математичних наук, доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Zhmutska Natalia S. — Department of Management and Informational Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: fm.2ub14.zhmutska@gmail.com

Supervisor: *Shiyan Anatoliy A.* — PhD in Physico-mathematical sciences, Professor, docent, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia