

ОНТОЛОГІЧНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ОСОБИСТИМИ КАБІНЕТАМИ КОРИСТУВАЧІВ ОСВІТНЬОГО ПОРТАЛУ

Приходнюк Віталій

Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України

Анотація

Описується програмна система керування користувачами освітнього порталу на основі онтологій. Основною особливістю системи є онтолого-керованість, тобто всі можливості, права доступу і ролі користувачів задаються з допомогою конфігурації, виконаної на основі онтологій.

Abstract

This paper describes a system, dedicated to managing users of educational portal, based on ontologies. The main feature of the system is that it is ontology-driven, which means that all features, access rights and roles of users are controlled by configuration, based on ontologies.

Сучасні портали є достатньо складними програмними системами, що дозволяють користувачам користуватись широким спектром функцій. Однак, такі системи достатньо важко розробляти, підтримувати і впроваджувати. З часом кількість взаємозв'язків між різними елементами зростає, що негативно впливає на її надійність. Обмежити вплив даного фактору можна створюючи модульні системи, в яких кожен елемент є відносно незалежним. Однак певні взаємозв'язки між модулями мусять існувати, при цьому зі зміною завдань, що стоять перед розробниками порталу, їх склад і структура може істотно змінюватись. Запропонована програмна система вирішує цю проблему з допомогою конфігурації, що створюється на основі онтологій [1, 2].

Інформаційну модель системи представлено сукупністю модулів Π_{R_i} , що інтегрується, які використовуються в процесі роботи порталу:

$$\Pi_R = \sum_{i=1}^n \Pi_{R_i} \quad (1)$$

Онтологічна конфігурація O_c використовується для реалізації відображення G_{Π_R} інтеграції функцій окремих програмних модулів порталу:

$$G_{\Pi_R} : \bigcup_{i=1}^n S_{R_i} \xrightarrow{O_c} F_R \quad (2)$$

Дане відображення перетворює об'єднання множини функцій S_{R_i} кожного з її програмних модулів Π_{R_i} в узагальнену (цільову) функцію F_R – надання інтерактивних веб-сервісів.

Онтологічна модель O_c реалізує в собі функціонально-компонентну модель програмної системи освітнього порталу, що має такий вигляд:

$$S_R = \langle M_D, M_S, M_C \rangle \quad (3)$$

Елементи, що входять в дану модель: M_D – модель, що задає поведінку системи; M_S – модель, що задає структуру системи; M_C – модель (схема) компонентів програмної системи.

Приклад онтологічної конфігурації зображено на Рисунок 1. Така конфігурація включає в себе користувачів, їх ролі, програмні сутності, що зберігають в собі інформацію, і програмні модулі, призначені для її обробки.

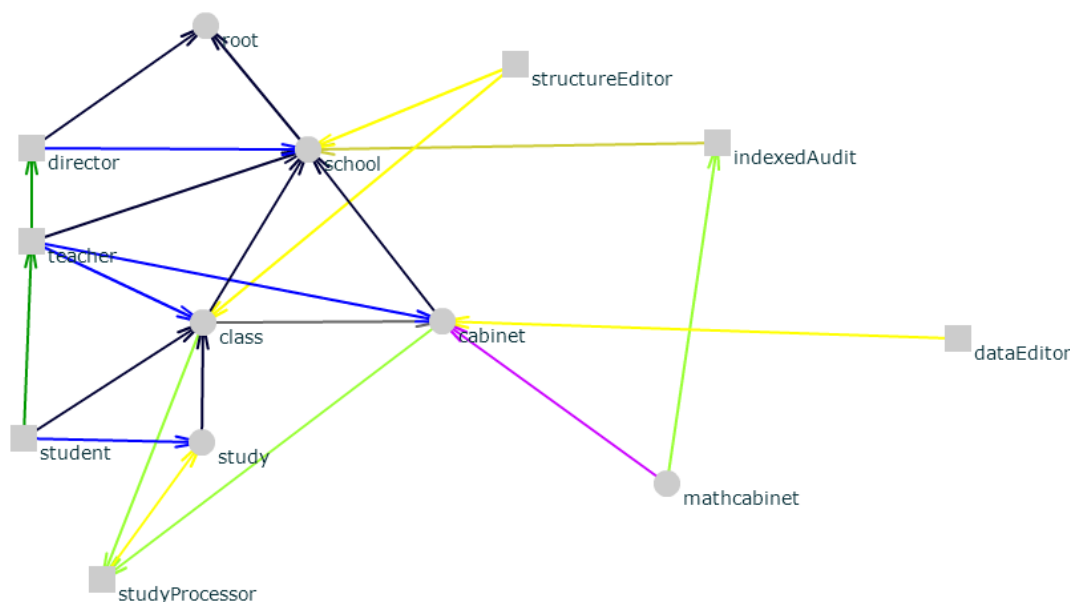


Рисунок 1 – Приклад онтологічної конфігурації порталу

Особливістю системи є те, що роль користувача присвоюється не самому користувачу, а інформаційній сутності (також реалізованій з допомогою онтології). Користувачі зв'язані з онтологіями відношенням «власник», і наслідують роль від них. Тобто якщо існує онтологія типу «клас», то власник даної онтології автоматично отримує роль «класний керівник».

Інформаційні сутності зв'язані також з програмними модулями. Такі зв'язки можуть бути двох типів: «перегляд» і «редагування». Зв'язок інформаційної сутності з програмним модулем означає, що власник інформаційної сутності (або той, кому власник відкрив доступ) може переглядати або редагувати відповідну інформації з допомогою відповідного модуля.

Використання онтологічних конфігурацій дозволяє значно спростити процес розробки порталу, а в подальшому – його модифікацію при зміні вимог до його функціональності, зокрема, при введенні в систему нових ролей користувачів, зміні структури навчального процесу та ін. Використання онтологій в якості власника ролі дозволяє збільшувати гнучкість системи, забезпечуючи простий механізм надання користувачу великої кількості різномірних ролей.

Список використаних джерел:

1. Величко В. Ю. ТОДОС – ІТ-платформа формування трансдисциплінарних інформаційних середовищ / В. Ю. Величко, М. А. Попова, В. В. Приходнюк, О. Є. Стрижак // Системи озброєння і військова техніка. – 2017. – Vol. 1(49). – С. 10–19.

2. Приходнюк В. В. Онтологічне представлення функціональності систем / В. В. Приходнюк, О. Є. Стрижак, О. Г. Лебідь // Екологічна безпека та природокористування. – 2016. – Vol. 3–4 (22). – С. 5–23.