

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЗАГАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНИМИ ОБ'ЄКТАМИ

*Анотація.* Исследуются особенности использования отдельных компонент системы, при решении задач управления. Рассматривается задача мониторинга текущих данных о социальных объектах, который реализуется с помощью использования открытых Internet сервисов, которыми пользуются отдельные элементы социальных объектов. Исследуются основные параметры мониторинга.

*Ключевые слова:* мониторинг, Internet сервис, управление, средства коммуникации, источники информации.

Важливою задачею загальної організації системи управління об'єктами типу  $SSO_i$  є задача моніторингу, в рамках якої необхідно не тільки збирати з різних засобів комунікації дані про  $SO_i$ , а і проводити їх розпізнавання, або ідентифікацію джерела даних та проводити розпізнавання характеристик відповідного джерела, що дозволило би ідентифікувати тип  $SO_i \in SSO_i$ . Проблема, що виникає при розв'язку задачі ідентифікації полягає у тому, що в мережі Internet авторами використовуються псевдоніми. В цьому випадку, задача ідентифікації полягає у наступному:

- виявленні просторової локалізації джерела даних з точністю, яка обумовлюється параметрами  $SO_i$ ,
- задача персоналізації даних, але лише в тій мірі, яка визначається необхідною класифікацією відповідного джерела по відношенню до певного типу  $SO_i$ ,
- у зв'язку з тим, що псевдоніми підлягають зміні, виникає задача розпізнавання таких змін,
- задача управління пріоритетами моніторингу, або управління процесами моніторингу.

Виявлення просторової локалізації джерела даних з технічної точки зору може бути досить простим, якщо в основі розв'язку цієї задачі лежать дані про адреси надавачів. Але такі можливості є досить обмеженими і для їх використання нео хідно, щоб виконувався цілий ряд вимог, що не завжди є можливим. Ця задача є особливо актуальною у зв'язку з тим, що останнім часом набуває поширення надання відкритих точок доступу до мережі на основі технології Wi-Foo [1]. В основі підходу до розв'язку цієї задачі лежать наступні принципи:

- принцип формування історичного тренду,
- принцип прогнозування,
- принцип адаптації стратегії до параметрів респондентів.

Принцип формування історичного тренду полягає у тому, що в системі моніторингу засобів комунікації (SMZK) зберігаються значення, які змінюються, що впорядковуються по відношенню до осі часу. Історичний тренд, по своїй природі, полягає у тому, що значення величини, яка реєструється записується тільки в тому випадку, коли остання змінилася на певну величину. При цьому, реєструється не тільки текуче значення цієї величини, а і момент текущего часу, в який ця величина змінилася відповідним чином. Формально це записується у вигляді наступного ряду:

$$It[A(P_i)] = \{(P_i + \Delta P_i) \cdot t_{i1}; (P_i + 2\Delta P_i) \cdot t_{i2}; \dots; (P_i + n\Delta P_i) \cdot t_{in}\},$$

де  $It$  – історичний тренд,  $A$  – об'єкт, або процес, для якого будується історичний тренд,  $P_i$  – параметр, по якому визначається  $It$ ,  $\Delta P_i$  – величина, на яку змінюється значення параметру  $P_i$  за один крок реєстрації,  $t_{ij}$  – часова мітка реєстрації,  $n$  – кількість кроків реєстрації зміни величини параметру історичного тренду  $It$ . Такий тренд може обмежуватися інтервалом часу  $\Delta T_i$ , який вимірюється від початку реєстрації, коли  $t_{i1} = 0$ , до моменту реєстрації, коли  $t_{in} = T_1$ . Тоді,  $\Delta T = T_1 - t_{i1}$ . Тренд  $It$  мтекучою величиною параметра оже обмежуватися  $P_i$ , який відслідковується, що задається у вигляді:  $(k\Delta P_i + P_i) = \delta P_i$ , де  $\delta P_i$  – граничне значення величини параметру  $P_i$ , після досягнення якого параметром  $P_i$  побудова тренду  $It$  припиняється. В цьому випадку, величина  $\Delta T$  не встановлюється і  $\Delta T \rightarrow \infty$ .

Часовий тренд  $Vt$  формується наступним чином і є досить поширеним поняттям, яке використовується в багатьох випадках аналізу різних процесів [2]. Формально, часовий тренд можна записати у вигляді наступного співвідношення:

$$Vt[A(P_i)] = \{P_{i1}(t_{i1}); P_{i2}(t_{i1} + \Delta t); \dots; P_{in}(t_{i1} + n\Delta t)\},$$

де  $P_{ij}$  – значення параметру  $P_i$ , яке він приймає через  $(j - 1)\Delta t$  інтервалів часу. В даному випадку, величина ряду значень параметра  $P_i$ , які реєструються в  $Vt[A(P_i)]$ , визначається кількістю однакових часових інтервалів  $\Delta t$ , яка в даному випадку рівна  $n$ .

Прогнозування, по своїй суті, часто базується на використанні трендів і з певною точністю описує зміни, що можуть відбуватися з параметрами, або даними, які повинні визначатися в рамках SMZK. Особливістю процесу прогнозування, яке реалізується в системі SMZK є наступне. Наприклад, при розпізнаванні псевдоніму, яким користується респондент, система володіє всіма активними на момент моніторингу псевдонімами, які будемо позначати  $\xi_i$ . Якщо серед цих псевдонімів виявився новий псевдонім, то необхідно розпізнати, чи це є новий респондент, чи це відбулася зміна псевдоніму. Ця задача може розв'язуватися наступним чином. Виходячи з  $It[A(P_i)]$  формуємо прогнозовану зміну  $\xi_j(A_i)$ , де  $A_i$  – респондент, який мав псевдонім  $\xi_i$ . Якщо кількість змін  $\xi_i$  у  $A_i$  відбувалось досить часто, то для вирішення цієї задачі можна збудувати авторегресійну функцію, яка дозволяє здійснити прогноз з достатньо високою мірою достовірності [3]. Для цієї задачі, важливим є забезпечення максимально можливої достовірності виявлення того, що

$\xi_i(A_i) = \xi_j(A_i)$ . Для підвищення рівня достовірності, *SMZK* використовує *STM<sub>i</sub>*. Таке використання полягає у наступному. Якщо *SMZK* встановила, що  $\xi_i(A_i) = \xi_j(A_i)$  і відома приналежність  $\xi_i \in SO_i$ , що забезпечується розв'язком задачі ідентифікації, то *SMZK* формує тестовий інформаційний фрагмент, для формування *IP<sub>i</sub>*, що буде передаватися у передбачуваній *SO<sub>i</sub>*, на який відповідний респондент, що відповідає  $\xi_i$  повинен сформулювати в засобах комунікації певного типу інформацію, яка може бути розпізнана в процесі реалізації процедур ідентифікації, що проводяться в *SMZK*.

Наступний підхід до ідентифікації нового  $\xi_k$ , який виявився, при моніторингу *ZK*, полягає у використанні семантичного аналізу даних, що належать припускаемому респонденту, який використовував псевдонім  $\xi_i$ . Цей підхід полягає у тому, що не залежно від конкретного змісту повідомлення, яке формує  $\xi_k$ , семантичні характеристики його будуть достатньо близькі до семантичних характеристик повідомлень, які посилав респондент  $\xi_i$ , якщо  $\xi_i = \xi_k$ . Такими семантичними характеристиками є середні значення  $\sigma^S$ ,  $\sigma^K$ ,  $\sigma^N$ , які визначаються на основі використання семантичних словників з *STM<sub>i</sub>*.

Визначення просторової локалізації респондента засобами моніторингу виконується в певній мірі в переносному значенні цього слова. Визначення локалізації окремого елемента *SO<sub>i</sub>* реалізується шляхом перевірки, чи відповідний елемент  $e_i$  відноситься до деякої системи *SO<sub>i</sub>*. При цьому, просторове розміщення відповідного  $e_i \in SO_i$  має другорядне значення. Таке розпізнавання реалізується на основі аналізу інформаційних фрагментів, які формує відповідний  $e_i$  в результаті чого *SMZK* ідентифікує респондента, як такого, що відноситься до *SO<sub>i</sub>*. Очевидно, що така ідентифікація є можливою, коли  $e_i$  надає в *ZK* інформацію, що є характерною для певної системи *SO<sub>i</sub>*. В рамках *STM<sub>i</sub>* фізична локалізація окремих  $e_i$ , чи  $e_j$  по відношенню до інших членів  $e_k \in SO_i$  є другорядним фактором завдяки розвитку систем комунікації, які в значній мірі виключають необхідність безпосередніх контактів для обміну інформаційними повідомленнями.

Одним з ключових параметрів моніторингування є швидкість, з якою система зчитує інформацію з різних джерел. З точки зору технічних можливостей, максимальна швидкість опитування джерел реалізується за рахунок використання сучасних спеціалізованих стандартних апаратних засобів периферійних систем. Швидкість, яку забезпечують апаратно програмні засоби будемо називати технічною швидкістю моніторингування. В системі *SMZK* може існувати логічна швидкість моніторингування, яка полягає у наступному. Нехай *SMZK* моніторує  $m$  джерел інформації. Повний моніторинг полягає у переборі всіх  $m$  джерел інформації і, при цьому, з кожного джерела  $d_i$  система *SMZK* вибирає максимальну кількість даних, що накопичуються в кожному з  $d_i$ . Логічна швидкість визначається наступними факторами:

- кількістю монітованих джерел даних в межах одного циклу  $\{d_1, \dots, d_n\} = D$ ,
- розмірами кількості інформації, що зчитується системою монітовування з окремого джерела  $d_i(r_i)$ ,
- переривання циклу монітовування на основі сформованих умов та пріоритетів джерел  $d_i(r_i, \rho_i)$ , де  $r_i$  – розмір зчитуваної інформації,  $\rho_i$  – пріоритет джерела  $d_i$ .

Очевидно, що при зменшенні кількості  $d_i$ , що монітовуються в рамках одного циклу монітовування ( $stm_i$ ), швидкість моніторингу збільшується. Введемо визначення швидкості моніторингу.

*Визначення 1.* Швидкість монітовування  $V^m$  визначається кількістю джерел інформації, що монітовуються за одиницю часу моніторингу.

Швидкість буде вимірюватися в кількості циклів монітовування за вибраній проміжок часу. Оскільки об'єкти дослідження відносяться до таких об'єктів, яким характерні досить повільні процеси змін, то фізична швидкість монітовування є достатньою для вирішення задач своєчасної реєстрації інформації, що може бути сформована тим, чи іншим об'єктом  $SO_i$ . Особливістю змін, які відбуваються в  $SO_i$ , є те, що відображення цих змін може носити досить радикальний характер. При цьому, процеси змін, що обумовлюють їх радикальність, можуть бути довготривалими і можуть відображати такі зміни не у відповідності з останніми, а раптово, в момент, коли такі зміни уже відбулися. Тому, є актуальною задачею є задача з максимально можливою швидкістю виявити таке раптове відображення радикальних змін, що сталися в  $SO_i$ . Зміна пріоритетів монітовування джерел та виключення з текучого циклу джерел, які не можуть відображати інформації про джерело  $SO_i$ , яку будемо називати критичною, є основним підходом до розв'язку задачі підвищення швидкості монітовування. Очевидно, що максимальне прискіпшення процесу монітовування, ціллю якого є своєчасне виявлення критичної інформації, може бути досягнуто використовуючи синтез цих підходів, в рамках яких використовується зміна пріоритетів та виключення окремих джерел інформації з текучого циклу монітовування.

Для розв'язку задачі підвищення швидкості монітовування джерел даних  $D$ , використовується система  $STM_i$ , в рамках якої моделюються зміни, що відбуваються в  $SO_i$  під дією  $IP_i$ , оскільки той же  $IP_i$  передається і у  $TM_i$ . На основі даних про модифікації, що відбуваються в  $TM_i$  в системі  $STM_i$ , приймаються рішення про оцінку критичності текучого стану  $TM_i$ . На основі такої оцінки для всіх активних  $TM_i$ , система  $SMZK$ , перерозподіляє пріоритети  $d_i(\rho_i)$ . Крім перерозподілу пріоритетів, в рамках  $STM_i$  розв'язується задача визначення міри критичності текучого стану. Міра такої критичності в рамках  $STM_i$  визначається наступним чином. Перш за все, вводиться визначення критичності текучого стану  $SO_i$  і, відповідно, в  $TM_i$ .

*Визначення 2.* Текучий стан  $TM_i$  відноситься до класу критичних станів,

якщо кількість семантичних параметрів, що виходять за допустимі діапазони значень, перевищує деякий поріг, який встановлюється в рамках предметної області  $W_i$ , для різних класів  $SO_i$ .

При формуванні  $TM_i$ , для  $SO_i$ , останні класифікуються на різні класи з точки зору соціальних параметрів відповідних груп. Однією з таких класифікацій є класифікація соціальних об'єктів, яка ґрунтується на соціальних критеріях, що характеризують певну сукупність відповідних груп. Оскільки, ці аспекти стосуються, в основному, соціології, то, в даному випадку, приймемо, що різні сукупності груп  $i$ , відповідно, різні  $SSO_i$  характеризуються різними критеріями [4]. На основі таких критеріїв формуються критичні значення допустимих величин семантичних параметрів. Слід відмітити, що такі семантичні параметри є похідними семантичними параметрами, прикладом яких є семантична надмірність  $\sigma^D$ , чи семантична недостатність  $\sigma^N$ . Міра критичності текучого стану  $SO_i$  визначається величиною відхилень  $\sigma_k^i$  від граничного значення семантичних параметрів, що описується співвідношеннями:

$$|\sigma_k^i - \sigma^i(\Gamma)| \leq \sigma^i(M_k),$$

де  $\Gamma$  – граничне значення семантичного параметра  $\sigma_k^i$ ,  $M_k$  – величина, що характеризує міру критичності  $\sigma^i$ .

Важливою задачею, що розв'язується в рамках системи  $STM_i$ , є задача діагностики соціальних систем  $SSO_i$ . Ця задача є досить близькою до задачі моніторингу, але відрізняється від останньої наступними факторами:

- моніторинг  $D(d_i)$  проводиться вибірково,
- процес моніторингу є не однорідним,
- визначення моменту активізації процесу моніторингу.

Діагностика систем типу  $SSO_i$  є направлена на виявлення відхилень, що виникають в окремих  $SO_i$  та  $SSO_i$  в цілому, які відповідають виникненню критичних станів відповідних об'єктів. Це означає, що для кожного випадку активізації процесу діагностики повинні формуватися типи критичних ситуацій, чи інші типи станів  $SO_i$ , які в процесі діагностики необхідно виявляти. Оскільки, система  $SMZK$  здійснює зчитування даних з включених в процес моніторингу  $D(d_i)$ , то визначення критичних станів  $SO_i$  ґрунтується на наступних можливостях, що існують в системі в цілому:

- аналізі даних, що зчитуються з  $D(d_i)$ ,
- прогнозуванні виникнення критичного стану в  $SO_i$  на основі аналізу відповідних  $TM_i$ ,
- аналізі проявів критичних станів окремих  $SO_i$ , при їх взаємодії з зовнішнім оточенням, або з іншими  $SO_j$ .

Виходячи з особливостей об'єктів типу  $SO_i$ , останні, в засоби комунікації передають дані, що стосуються наступних аспектів їх функціонування:

- дані про зміни, що відбулися в  $SO_i$ , які не представляють собою планованих змін, а є не очікуваними,

- дані про наміри до змін, які обумовлюються різними причинами та факторами,
- дані про текучий стан відповідного  $SO_i$ .

Другою особливістю  $SO_i$  є планове використання  $ZK$ , для інформування оточуючого середовища та інших  $SO_i$  про текучий стан та етапи функціонування, які є виділеними з точки зору прийнятих критеріїв, наприклад, критерії завершення деякого етапу функціонування, що передбачає передачу даних. Прикладом такої особливості є формування різних звітів установ, чи груп, що представляють собою  $SO_i$ , про свою діяльність, яка є однією з форм їх функціонування.

Наступна особливість функціонування  $SO_i$  полягає у тому, що у випадку, коли процеси функціонування деякої  $SO_i$  припиняються, то через певний період пасивного стану системи,  $SO_i$  може елімінуватися, або  $SO_i$  зникає з середовища  $SSO_i$ . Така елімінація полягає у тому, що активізуються процеси перерозподілу елементів з  $SO_i$ , які входять в  $SSO_i$ , в інші  $SO_i$ , або формуються нові  $SO_i$ , оскільки, фізично елементи, що входили в  $SO_i$ , не зникають з середовища, якщо мова не йде про катастрофічні процеси.

Наступна особливість об'єктів типу  $SO_i$  полягає у тому, що типи, або характер ознак критичного стану у різних  $SO_i$  можуть бути різні. Тому, існує задача визначення ознак критичності для різних типів  $SO_i$ . Такі ознаки встановлюються з допомогою різних типів похідних семантичних параметрів, оскільки останні в найбільшій мірі зв'язані з предметною областю інтерпретації функціонування тих, чи інших  $SO_i$ . Прикладом цього може служити наступне. Якщо  $SO_i$  представляє собою деяку групу, яка займається науковими дослідженнями, то прикладом критичного стану, для такої групи може служити стан, в якому проводити дослідження є не можливо, наприклад, через те, що в рамках цієї групи  $SO_i$  відсутні фахівці з певної галузі, яка є необхідною частиною основних досліджень. З точки зору текстового опису, така  $SO_i$  у вигляді текстового опису, який представляє собою текстову модель  $TM_i$ , в останній будуть фрагменти, або фрази тексту  $\varphi_i$ , які відображають проблематику відповідної області досліджень і не буде фрагментів тексту, або фрази  $\varphi_j$ , якою описуються необхідні фахівці. Очевидно, що в рамках  $TM_i$  такі фрази повинні були б бути зв'язаними між собою, а семантичний параметр  $\sigma^N$ , в цьому випадку, знаходився би в межах допустимих значень. Якщо в  $TM_i$  буде фраза  $\varphi_i$  і не буде фрази  $\varphi_j$ , то  $\varphi_i$  буде структурно зв'язана з  $\varphi_e$ , яка належить відповідному фрагменту текстового опису з  $TM_i$ . В цьому випадку буде мати місце співвідношення:

$$\sigma^N(\varphi_i, \varphi_e) > (\delta\sigma^N),$$

де  $\delta\sigma^N$  – порогове значення похідного семантичного параметру  $\sigma^N$ .

Прикладом іншого критичного стану  $SO_i$  може служити міра конкурентності між елементами  $SO_i$ , які реалізують подібні процеси, що пов'язані між собою певними умовами, цілями та спільною оцінкою відповідної реалізації процесу. В цьому випадку, критерієм критичності стану є

міра використання умов конкуренції окремими учасниками. Така міра може визначатися використанням деякого набору правил конкуренційних дій одними учасниками по відношенню до других учасників. Якщо використовуються правила, які переходять міру допустимості їх використання, то відповідна  $SO_i$  переходить в критичний стан. Допустимість, чи не допустимість таких правил визначається значеннями параметрів, що їх характеризують.

Всі ці аспекти відображаються в текстових описах відповідних текстових моделей, елементарними фрагментами яких є фрази. Оскільки, такі фрази характеризуються семантичними параметрами  $\sigma^i$ , а параметри  $\sigma^i$  визначаються текстовими описами інтерпретації відповідних фраз з предметної області інтерпретації, до яких відноситься відповідна  $SO_i$  і адекватна їй модель  $TM_i$ , то значення таких семантичних параметрів визначають їх семантичну взаємну відповідність в структурі речення  $\psi_i$ , чи абзацу  $\pi_i$ , чи в межах текстового опису всієї моделі  $TM_i$ .

Завдяки використанню уявлень про критичні стани відповідних  $SO_i$  та завдяки чисельним методам оцінки міри їх критичності, можливим є розв'язувати задачі діагностики текучого стану окремих систем  $SO_i$  з  $SSO_i$ .

Важливою причиною моніторингу та управління соціальними системами є контроль та підтримка їх еволюційного розвитку. Оскільки, розвиток є узагальненим поняттям сукупності процесів, то можна говорити про еволюційні процеси [5]. Для визначеності, введемо наступні критерії, що визначають такий процес:

- еволюційний процес характеризується стабільністю його функціонування по відношенню до виникнення критичних ситуацій та швидкості протікання таких процесів,
- еволюційний процес є довготривалим процесом,
- еволюційний процес реалізує зміни в  $SO_i$  за рахунок змін засобів функціонування, а не за рахунок параметрів, що характеризують рівень позитивних факторів, які використовують учасники, або елементи груп, які складають  $SO_i$ ,
- окремі об'єкти  $SO_i$ , що реалізують еволюційні процеси функціонування, не можуть мати довільні розміри, які визначаються кількістю елементів соціальних систем,
- для систем, що характеризуються еволюційними методами функціонування, існують ознаки та параметри процесів функціонування, які не прийнятні для еволюційного способу функціонування,
- еволюційний процес потребує постійної управляючої дії, що підтримує цей процес.

Серед приведених критеріїв, одним з важливих є критерій, який описує наступну умову.

*Умова 1.* Якщо в  $SO_i$  функціонують групи, або окремі елементи  $SO_i$ , які забезпечують еволюційність цього процесу, то зміни умов функціонування всіх елементів  $SO_i$ , при еволюційному процесі, не повинні приводити до

погіршення значень параметрів функціонування для всіх інших учасників цього процесу.

Погіршення, або поліпшення значень параметрів, що характеризують участь елементів  $SO_i$  в процесах функціонування, визначається на основі аналізу описів предметної області, в якій функціонує  $SO_i$  і система  $SSO_i$ . Така предметна область описується системою семантичних словників, що входять в склад  $STM_i$ . Позитивні, чи негативні значення параметрів визначаються на основі значень семантичних параметрів, що пов'язані з текстовими формами опису відповідних соціальних систем та процесів, що в них відбуваються та всіх інших компонент, що використовуються в  $STM_i$  та  $SMZK$ , що співпрацює з  $STM_i$ .

1. *Владимиров А.А., Гавриленко К.В., Михайловский А.А.* Wi-Фу : «боевые» приемы взлома и защиты беспроводных сетей. М.: ИТ Пресс, 2005. – 463 с.
2. *Андерсон Т.* Стохастический анализ временных рядов. М.: Мир, 1976, - 752 с.
3. *Бендат Дж., Пирсол А.* Прикладной анализ случайных данных. М.: Мир, 1989. – 540 с.
4. *Грин Дж.* Хомский и психология. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. -250 с.
5. *Васильков Г.В.* Эволюционная теория жизненного цикла механических систем. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010.-236 с.

*Поступила 11.9.2013р.*

УДК 621.391

Б.В.Дурняк, Р.Б.Стахів, УАД, м.Львів

## **ЗАГАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ЕТИКЕТОК**

Інформаційні засоби, що орієнтовані на проектування етикеток, які призначені для реалізації захисту товару  $E^V$ , захисту споживача  $E^C$ , захисту авторських прав на виготовлення товарів  $E^T$ , повинні використовуватися в наступних рамках:

- при створенні та проектуванні етикетки,
- при розробці засобів використання етикеток,
- при реалізації процесу захисту.

Задачі, що розв'язуються, при проектуванні етикеток полягають у наступному:

- вибір типів засобів захисту, що розміщуються на етикетках,
- визначення необхідного рівня захисту, який повинна забезпечувати етикетка певного типу,