

режимів та між ними; технології розпізнавання образів (Pattern Recognition) та глибокого навчання (Deep Learning) для обробки великих масивів даних в режимі реального часу, утворення ланцюгів зворотного зв'язку на різних ієрархічних рівнях функціональних підсистем, використання та створення баз даних та баз знань та обрання на їх основі оптимальних стратегій керування.

УДК 355.426.4: 355.588: 004.942

Неклонський І.М., к.військ.н., доцент кафедри організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт Національного університету цивільного захисту України, полковник служби цивільного захисту

МОДЕЛЮВАННЯ СЛУЖБОВО-БОЙОВИХ ДІЙ ВІЙСЬКОВИХ ФОРМУВАНЬ ТА ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ КОНЦЕПЦІЇ КІНЦЕВИХ АВТОМАТІВ

Серед тенденцій подальшого використання інформаційних технологій у діяльності військових формувань є ретельне планування дій (операцій) за допомогою моделювання, подальше зростання обсягів і значущості імітаційного моделювання під час планування службово-бойових дій (операцій) та прийняття управлінських рішень.

Зручним для опису широкого класу процесів функціонування реальних об'єктів в автоматизованих системах обробки інформації та управління є дискретно-детермінований підхід.

Особливості дискретно-детермінованого підходу найчастіше розглядаються на базі теорії автоматів. Автомат переробляє дискретну інформацію і змінює свої внутрішні стани в допустимі моменти часу. Для того щоб задати кінцевий автомат, необхідно задати одно крокову функцію переходу $z(t) = \varphi[z(t-1), x(t)]$ і функцію виходу $y(t) = \psi[z(t-1), x(t)]$.

Автомат задається схемою виду $F = (Z, X, Y, \varphi, \psi, Z_0)$, де Z – кінцева кількість станів; X – вхідний сигнал (алфавіт); Y – вихідний алфавіт; φ, ψ – функції переходу і виходу; Z_0 – початковий стан алфавіту.

Будь-який автомат може бути заданий за допомогою таблиць переходів і виходів. Автомат також може бути заданий за допомогою орієнтованого графа, що легко зробити за допомогою графічного опису на UML (Unified Modeling Language – уніфікована мова моделювання).

Згідно Кодексу цивільного захисту України для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій (НС) можуть залучатися Збройні Сили України, інші військові формування та правоохоронні органи спеціального призначення, утворені відповідно до законів України. Розглянемо варіант моделювання

службово-бойових дій військових формувань та правоохоронних органів під час виконання завдань при ліквідації наслідків НС.

Незважаючи на різноманітність варіантів розвитку для кожного типу НС завжди можна виділити окремі стадії розвитку НС і умови переходу від однієї стадії до іншої. Як правило, в НС виділяють наступні стадії: s_0 – стадія відсутності НС; s_1 – стадія накопичення відхилень від нормального стану або процесу (стадія зародження НС); s_2 – наявність події, що лежить в основі НС; s_3 – стадія особливо небезпечного розвитку подій, під час якої відбувається вивільнення джерела небезпеки (енергії або речовини), що призводить до ризику несприятливого впливу на населення, об'єкти і природне середовище; s_4 – стадія згасання, яка хронологічно охоплює період від перекриття (обмеження) джерела небезпеки, тобто локалізації небезпечних чинників надзвичайної ситуації, до повної ліквідації її наслідків.

Отриманий опис дозволяє представити математичну модель НС у вигляді кінцевого автомата Мура $A = (S, X, \lambda)$ з алфавітом станів $S = \{s_0, \dots, s_4\}$, алфавітом входів $X = \{x_1, \dots, x_i\}$, функції переходів λ . Графічно автомат A може бути представлений у вигляді діаграми Мура.

В процесі розвитку НС органи управління військових формувань та правоохоронних органів здійснюють наступні дії: d_0 – функціонування в режимі повсякденної діяльності; d_1 – уточнення інформації, збір, узагальнення та аналіз даних про можливу НС, первісна оцінка ситуації; d_2 – початкові розпорядження, попередні вказівки підрозділам; d_3 – вироблення рішень, вибір тактики дій функціональних підрозділів, визначення структури системи управління, формування угруповання сил, постановка завдань, визначення порядку взаємодії з іншими силами; d_4 – рішення функціональними підрозділами поставлених завдань; d_5 – завершення дій, підведення підсумків.

Отриманий опис дозволяє представити математичну модель дій військових формувань та правоохоронних органів в динаміці НС також у вигляді кінцевого автомата Мура $B = (D, Y, \mu)$ з алфавітом станів $D = \{d_0, \dots, d_5\}$, алфавітом входів $Y = \{y_1, \dots, y_j\}$, функцією переходів μ . Автомат B також графічно може бути представлений у вигляді діаграми Мура.

Нескладно довести, що автомати A і B є взаємопов'язаними: зміна станів у автоматній моделі B визначається зміною станів у автоматній моделі A . Перехід в автомат B ініціюється переходом в автомат A .

Таким чином, слід розглядати мережу, що складається з двох автоматів A і B , що може бути використано для розробки імітаційної моделі дій військових формувань та правоохоронних органів під час виконання завдань при ліквідації наслідків НС.

Для того, щоб переконатися в коректності запропонованих моделей, можна їх реалізувати в Matlab і провести імітаційне моделювання. З цією метою

необхідно використовувати toolbox Simulink, призначений для візуального моделювання найрізноманітніших систем. До складу Simulink входить інструмент Stateflow, призначений для опису і моделювання дискретних систем на базі теорії кінцевих автоматів. При цьому графічна система позначення, що використовується в Stateflow, практично повністю відповідає семантиці побудови діаграм станів UML, що дозволяє без проблем перенести результати UML моделювання в модель Simulink.

УДК 2:004.056.53, 351.743, 55.351.5

Новикова О.О., доцент кафедри інформатики та прикладних інформаційних технологій Національної академії Національної гвардії України, **Козлов В.Є.**, к.т.н., доцент, доцент кафедри інформатики та прикладних інформаційних технологій Національної академії Національної гвардії України

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПРИЙНЯТТЯ КАДРОВИХ РІШЕНЬ ДЛЯ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ УКРАЇНИ

За результатами аналізу стану системи управління вищою освітою, яка склалася в Україні, зроблено висновок, що вона не в повній мірі відповідає сучасним вимогам, особливо на рівні окремих вищих навчальних закладів (ВНЗ), де управління здійснюється в “ручному” режимі. В них, в основному, реалізована авторитарна, жорстко регламентована організація процесу навчання, коли відношення між викладачем і суб’єктом навчання будуються на принципах домінування і підлеглості. Така система гальмує впровадження так званої педагогіки співпраці, в якій суб’єкт навчання теж визнається суб’єктом процесу навчання, і втілення нових концепцій навчання, які реалізують неперервність, інформатизацію та індивідуалізацію як основні перспективні напрямки розвитку системи освіти в Україні. До того ж, сучасні концепції навчання підвищують вимоги до основного суб’єкта процесу навчання – викладача, потребують нових підходів до професійного відбору кандидатів.

Визначено, що одним з можливих напрямів забезпечення високого кваліфікаційного рівня викладачів, здатних до самовдосконалення у процесі професійної діяльності, є створення системи підтримки прийняття кадрових рішень при відборі кандидатів на заміщення посад викладачів та навчання в аспірантурі (ад’юнктурі).

Визначено, що науково обґрунтований підхід до управління ВНЗ не розглядає особистість самого викладача як одного із визначальних суб’єктів процесу навчання, а також шляхи вирішення кадрових питань. Трудомісткість процесу і відсутність зручного інструментарію для професійного відбору, який міг би мінімізувати суб’єктивність висновків про профпридатність, негативно впливають на якість прийнятих рішень.