

/ С. Симонов // Компьютерная неделя. – М., 2001. – № 37 (307). – С. 10–17.

8. Дурняк Б. В. Основні небезпеки в системах автоматизованого документообігу / Б. В. Дурняк // Моделювання та інформаційні технології : зб. наук. пр. / НАН України, Ін-т проблем моделювання в енергетиці ім. Г. Є. Пухова. – К., 2003. – Вип. 23. – С. 121–128.

Поступила 21.01.2010р.

УДК 621.3

Л.С. Сікора, д.т.н., НУ «ЛП», Львів, Ю.Г. Міюшкович, асп., НУ «ЛП»,
Д. Єлізаров, асп., НУ «ЛП»

СИНТЕЗ МОДЕЛЕЙ ДІАЛОГОВОГО ІНТЕРФЕЙСУ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ НАВЧАННЯ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТРЕНАЖЕРАХ

Анотація. Розглянуто підстави синтезу мультимедійних діалогових комплексів в АІС призначених для відображення динамічних ситуацій з використанням СППР для управління інтелектуальними тренажерами.

Ключові слова. Система, ієрархія, діалог, мультимедіа, ситуація, інтелектуальний тренажер.

Актуальність. Сучасний етап розвитку технологій управління слабоструктурованими ієрархічними системами, виробничими процесами і фінансовими та ресурсними потоками ґрунтується на концепції оперативного командного діалогу з різними рівнями пріоритетів при формуванні та прийнятті рішень. Особливо актуальна ця задача з високим рівнем складності для динамічних систем які переміщуються в просторі: літаки, кораблі, оскільки натурні експерименти для них є дорогими.

Аналіз проблемної задачі створення діалогового інтерфейсу управління.

Включення людини в процес управління вимагає створення засобів діалогу та інтерфейсу для взаємодії з АСУ і включає інформаційне, програмне та апаратне забезпечення [1,2].

Функції інтерфейсу взаємодії з АСУ наступні:

- розподіл між оператором і АСУ операцій управління;
- надання оператору результатів управлінських дій на екрані дисплея, у вигляді образу динамічної ситуації (текстово-графічного, мультимедійного), що відображає структуру інформаційної моделі об'єкту управління з певним змістом;
- забезпечення семантичної ємкості кадру за рахунок мультимедійного графічного кольорового зображення топологічних,

метричних і фізичних властивостей об'єкта управління, які визначають сутність проблемної ситуації;

- формальне одержання оцінок правильності керуючих дій і їх індикації у вигляді дерев рішень і/або маршрутів для оцінки степені наближення до цільової області.
- організація взаємодії ОПР-АСУ для управління процесом вироблення управляючого рішення на основі планування дій, виходячи з стратегій досягнення мети, та побудови траєкторії руху на їх основі;
- забезпечення корпоративного управління на основі узгодження альтернативних пропозицій по керуючому рішенню в умовах загроз і конфліктів;
- забезпечення сервісних функцій для оперативного персоналу та доступу до нормативних даних, баз даних і знань, та їх документування;
- забезпечення взаємного навчання щодо функцій оперативного управління <ОПР-АСУ-ОУ>.

Базові функції інтерфейсу взаємодії ОПР-АСУ забезпечують інформаційний обмін який базується на інформаційно-логічній моделі. Інформаційні потоки обміну даними, на основі яких формується образ предметної області об'єкта і системи управління, є основою комунікаційних та комунікабельних зв'язків в ІАСУ-ТП. Інтерфейс взаємодії (діалогу) формує і обслуговує декілька інформаційних потоків у відповідності з цільовими функціями (рис. 1).

Основні функції інтерфейсу інтелектуального діалогу ОПР-ІАСУ:

- функція пред'явлення ОПР блоків даних у вигляді інформаційних моделей поточних ситуацій в просторі станів та цільовому $\{Sit_{ПС}(Z(t)) \in [R_x \times T_m(U_z)], Sit_{ПС}(Z(t_i)) \in V_{ALARM}, [trac Z(t_i | U_z) \rightarrow V(C_i) \cup trac Z(t_i | U_z) \in V(C_i)]\}$;
- функція пред'явлення стану об'єктів на дисплейному комплексі та індикація режимів;
- функція індикації команд управління і процесів прийняття рішень;
- функція індикації структури АСУ-ТП та об'єктів управління.

Відповідно в структуру дисплейного комплексу входить термінал, дисплейний процесор, логічний процесор, мультимедійний процесор обробки даних і їх відображення на екранах моніторів.

Логічний процесор забезпечує інтерактивний діалог ОПР-АСУ-ТП в інтерфейсному комплексі:

- пошук даних на основі семантичної моделі АСУ;
- оцінка ситуації яка склалась на об'єкті АСУ;
- вибір управлінських рішень на основі сформованих альтернативних варіантів;

- формує альтернативні варіанти прийняття рішень на розбитті простору станів і цільовому, в яких виділені області нормальних і аварійних режимів;
- формує маршрути на електронній карті, згідно навігаційних координат, в напрямку положення об'єкта (ПНО) надзвичайної ситуації в техногенній структурі;
- формує маршрути передачі і прийому даних в мережах управління та телефонного діалогу в каналах зв'язку.

Термінал забезпечує сигнальне і апаратне узгодження всіх каналів зв'язку і мереж з комплексом опрацювання даних: узгодження по амплітуді сигналів; узгодження по спектру частот та швидкості передачі даних; узгодження маршрутів, протоколів обміну, часових інтервалів в каналах аналогових і цифрових.

Програмні засоби перетворення знань – служать для формування семантичної моделі і видачі по запиту оператора даних відносно ситуації. Відповідають за контроль дій оператора, блокують неправильні дії, відіграють роль вчителя в інтерактивному режимі діалогу навчання.

Інформаційний обмін ОПР-АСУ проходить через засоби вводу і виводу даних у формі представлення спеціальних знань і розгортається у часі.

Програми забезпечення діалогу – допомагають оператору сформувати процедури і схеми прийняття рішень на основі аналізу ситуації проведеної логічним процесором, розподіляють задачі між ОПР-АСУ в процесі розв'язання задачі управління для кожної конкретної ситуації.

Діалог формується на основі інтелектуальних процедур, що виконуються інтерфейсом ним процесором в який входить:

- процес сприйняття інформативних потоків, формування образу ситуації, виявлення змісту, формування стратегії поведінки в свідомості оператора згідно цільового завдання;
- процес функціонування апаратно-програмного комплексу АСУ по збору, опрацюванню даних, виконання управлінських команд згідно правил прийняття рішень і планів дій.

Операційно-логічна модель інтерфейсу діалогу включає наступні рівні ієрархії при реалізації інтелектуального тренажера:

- об'єкт управління – інформаційна модель об'єкту;
- стратегії управління – цілі управління;
- інтерпретатор інформаційних моделей об'єкту;
- дисплейний процесор – команди координуючого управління;
- процесор вибору альтернатив – логічний процесор – альтернативні рішення – програми виконання операцій – команди виводу;
- семантична модель предметної області – процесор опрацювання знань – формалізації знань – коментарі;
- логічний планувальник задач – програма діалогу – управління задачею тренування.

Діалог забезпечується протоколом обміну між ОПР ↔ АСУ, який реалізує механізм обміну даними; формат і зміст повідомлень утворюють логічні характеристики, правила виконання процедур обміну являються процедурною характеристикою протоколу.

Інтерфейс реалізується на основі як одно процесорного так і багато процесорного апаратного забезпечення в режимі розпаралелювання і конвєрсизації обробки даних.

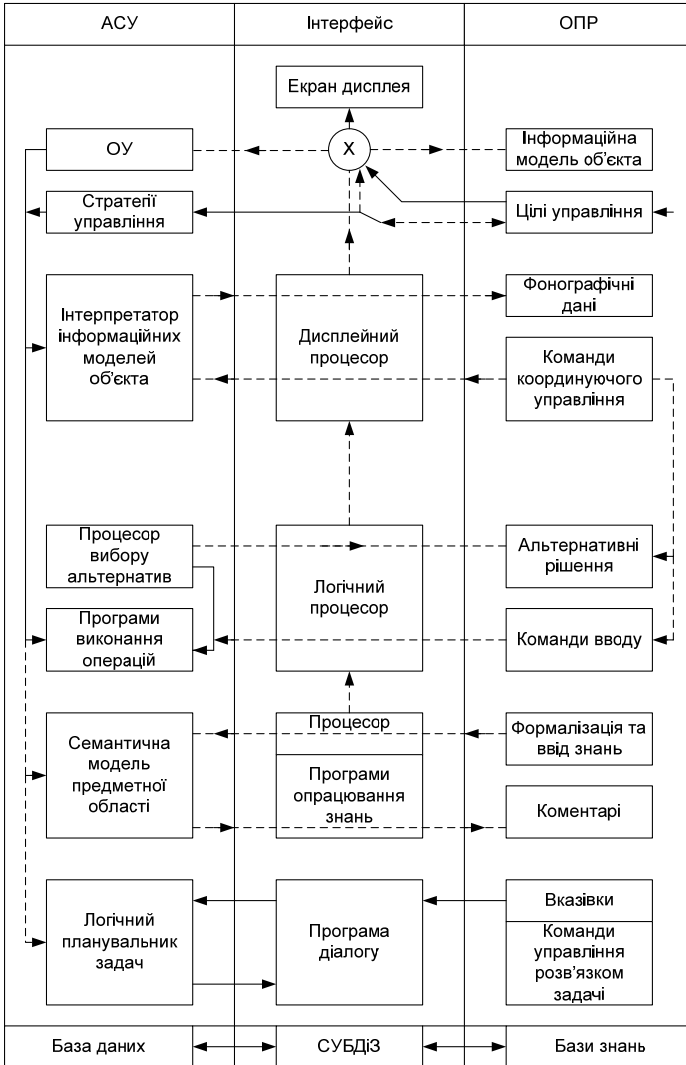


Рис. 1. Операційно-логічна модель інтерфейсу діалогу

Висновок. В статті розглянуто підходи і вимоги до побудови компонент діалогового інтерфейсу на основі інформаційних технологій і СППР, обґрунтовано структурну блок-схему інтерфейсу діалогу.

1. *Артемов В.И., Строганов В.Ю.* Организация диалога в САПР – М.: Высш. шк., 1990. – 157 с.

Поступила 28.01.2010р.