

Л.С. Сікора, д.т.н., ЦСД «ЕБТЕС», Львів, Ю.Г. Міюшкович, асп., НУ «ЛП», Львів, Н.К. Лиса, н.с., М.Б. Поліщук, н.с., ЦСД «ЕБТЕС», Львів.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ СЦЕНАРІЇВ ДІАЛОГУ ДЛЯ ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ В ІЄРАРХІЇ АСУ-ТП ЕНЕРГОБЛОКАМИ

Анотація. На основі інформаційних технологій СППР та гібридного інтелекту розглянуто підходи до побудови сценаріїв розвитку подій в ІАСУ-ТП.

Аннотация. На основе информационных технологий СППР и гибридного интеллекта рассмотрены подходы к построению сценариев развития событий в ИАСУ-ТП.

Annotation. On the basis of information technologies of the systems of support of making decision and hybrid intellect going is considered near the construction of scenarios of development of events in the management automated information.

Ключові слова. Діалог, сценарій, гібридний інтелект, система, зміст.

Актуальність. Зростання інтенсивності виробничих процесів в технологічних системах створює ряд проблем контролю і управління в ієрархічних системах (ІС):

- підняття рівня психологічного навантаження через неадекватність засобів відображення ситуації на потенційно-небезпечних аспектах (ПНО) технологічних систем для операторів нижнього рівня ІС;
- нездатність сприймати зміст ситуації та прогнозувати сценарій розвитку подій та будувати плани попереджуючих дій;
- зниження рівня гарантій функціонування ПНО за можливих переходів параметрів конструкцій за межі міцності;
- невизначеність оцінки ситуації за рахунок часткової або повної втрати технологічної документації, що приводить до некоректної інтерпретації розвитку подій;
- низький інформаційний рівень відображення даних (затримки і збої, спотворення, блокування, несправність вимірювальних систем) що приводить до неправильного трактування режимів функціонування ПНО-ІС;
- відсутність мультимедійного багатоканального інтерпретатора динаміки розвитку подій.

Перелічені вище положення, щодо інформаційного та інтелектуального опрацювання і відображення потоків подій підтверджує актуальність проблеми створення систем діалогу в ІС та синтезу процедур побудови сценаріїв в розвитку подій [1-4].

Сценарій діалогу.

Сценарій діалогу є найбільш повним відображенням структури діалогу. Сценарій діалогу являє собою детальний опис структури і змісту діалогу. Явне виділення структури діалогу через сценарій дозволяє контролювати допустимі послідовності станів, локалізувати зміни в структурі діалогу, спростити розробку і налагодження програм [1,2].

Сценарій діалогу включає в себе інформаційну та операційну моделі і у формальному вигляді задається:

$$\text{Scen}[\text{Dialog}(R_A \leftrightarrow S)]: \langle S_i, A, C, R_V, G, I, \Omega \rangle$$

де S – система, S_i – стани ($i \in N$), A – множина операцій, $C = (Q \cup F)$ – множина умов, Q – множина вхідних повідомлень, R_V – множина вхідних умов, R_A – оператор, $G \equiv (S_i \times C)$ – структура графу діалогу.

Відповідно представлення інформаційної моделі діалогу має вид:

$$I_M [\text{Dialog}(R_A \leftrightarrow S)]: \left| \begin{array}{l} S_i \rightarrow R_V \\ (S_i \times C |_{i \in N}) \rightarrow R_V \end{array} \right|;$$

а операційна модель має вид:

$$\Omega_M^A [\text{Dialog}(R_A \leftrightarrow S)]: \left| \begin{array}{l} S_i \rightarrow A \\ (S_i \times C |_{i \in N}) \rightarrow A \end{array} \right|.$$

Схема побудови сценарію діалогу наведена на рис.1.

Автоматичне ведення діалогу, згідно сценарію, визначається програмно-логічною інтерпретацією діалогу. Основою інтерпретації служать наступні управляючі конструкції:

- діалогове повторення;
- діалогове розгалуження;
- діалоговий мультицикл.

Ці елементарні діалогові управляючі конструкції називаються вузлами сценарію. Інтерпретатор в кожному вузлі сценарію виконує наступні функції:

- видача повідомлення про поточний стан;
- ввід запиту користувача;
- аналіз умов, виконання умовних операцій;
- перехід до наступного стану по графу діалогу.

Наведемо схеми діалогових управляючих конструкцій (рис. 2).

Призначення діалогу в ІАСУ.

Основним цільовим призначенням діалогу є сумісне розв'язання задач управління в ІАСУ. При цьому маємо два аспекти діалогової взаємодії [1-4]:

- інформаційний – зв'язаний з обміном потоками даних про ситуацію і стан ПНО;
- координаційний – забезпечує координацію управляючих дій учасників діалогу.

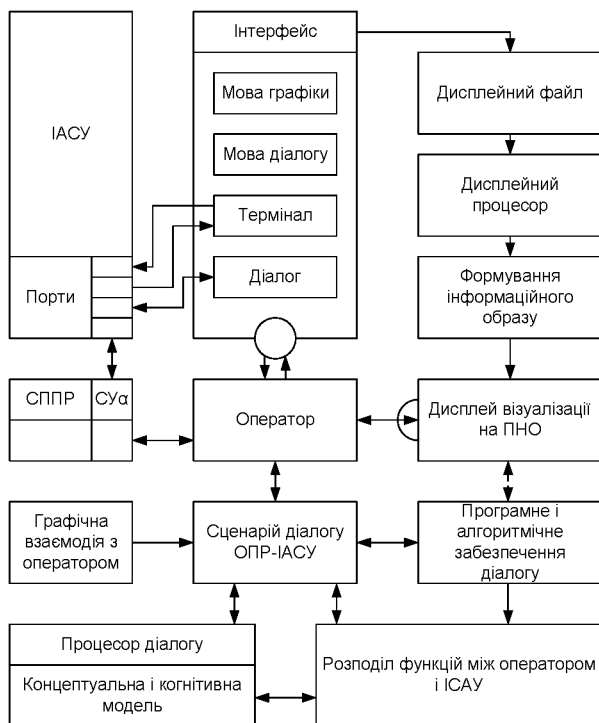


Рис. 1. Схема побудови сценарію діалогу.

Метадіалог як основа декомпозиції структури діалогу виконує наступні функції:

- організацію сеансу діалогу;
- переривання сеансу;
- зміна форми діалогу;
- ввід-вивід на термінал;
- процедура перегляду кадрів діалогу;
- видача інструкцій і допомоги;
- управління послідовністю кроків рішення задач (ходом обчислювального процесу);
- комбінація і розподіл функцій;
- зв'язок між користувачами системи;
- забезпечення об'єктно-орієнтованого діалогу.

Діалогові засоби апаратно-програмного забезпечення включають наступне:

- операційні системи;
- пакети прикладних програм;

- пакети драйверів управління терміналом вводу і виводу даних;
- драйвери моніторів візуалізації;
- діалогові редактори текстів та ін.

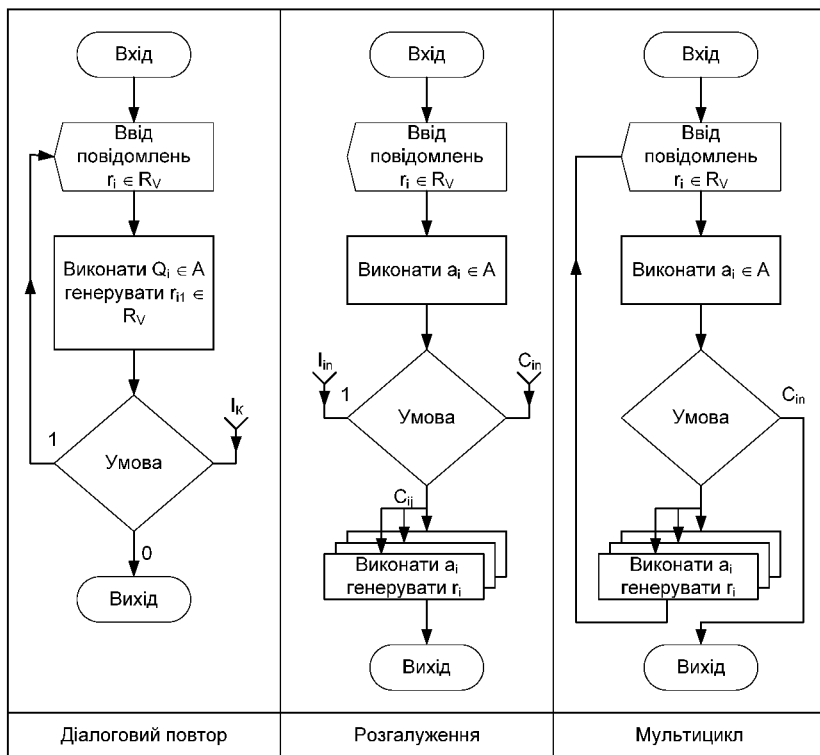


Рис. 2. Схеми діалогових управляючих конструкцій.

Сценарна організація діалогу.

Процедурна реалізація діалогу ґрунтується на використанні операторів діалогових мов програмування, також підпрограм термінального вводу-виводу.

- Способи реалізації сценаріїв. Основними рисами реалізації сценаріїв є:
- формальний логіко-математичний апарат опису сценаріїв;
- спосіб опису сценарію діалогу;
- форма і структура діалогу (інформаційна, логічна, системна);
- структура вузла сценарію діалогу;
- можливість мультимедійного вкладеного опису сценарію;
- спосіб зберігання і формат сценарію;
- засоби забезпечення діалогу;
- створення протоколу станів діалогу;

- організація прикладної діалогової програми.

В якості формального апарату для побудови структури сценаріїв діалогу використовуються:

- теорія графів;
- теорія автоматів;
- теорія формальних граматики;
- сітки Петрі;
- теорія ігор та системний аналіз.

В інтерпретуючому варіанті сценарію, його опис зберігається на зовнішньому носії у вигляді символічного файлу або загрузочного модуля.

Використовується також інтерпретація сценаріїв через процедурні мови у вигляді фреймів. Виконавчі оператори фреймів мають наступне призначення:

- виконання діалогового обміну;
- виклик підпрограми;
- виконати умовний та безумовний перехід;
- виконати управляючі конструкції (розгалуження, вибір, цикл);
- передати управління іншому фрейму;
- викликати фрейм з поворотом;
- повернути управління фрейму.

Відповідно, структура сценарію діалогу має вид рис. 3. Розглянемо алгоритм інтерпретації сценарію, який включає наступні кроки [1-3]:

- на початку циклу інтерпретації читається опис наступного циклу сценарію;
- виконується макетний обмін з контролем і перетворенням даних;
- виконується ланцюг безумовних переходів в підпрограмах опрацювання блоків даних;
- виконуються, після аналізу результатів обробки даних, умовні переходи;
- виконується циклічний перехід;
- виконується перехід на новий пункт сценарію.

Програмне забезпечення діалогу складається з інструментальних, апаратних і системних засобів організації діалогу, операційної системи діалогу реального часу [2].

Інформаційне забезпечення діалогу включає [3,4]:

- представлення мультимедійних кадрів;
- система підказок;
- каталог тем і повідомлень;
- каталог сценаріїв;
- контрольні точки;
- каталог користувача.

Діалоговий інтерфейс служить для підтримки передачі даних між терміналом та процесорним і монітор ним програмно-апаратним

забезпеченням [4].

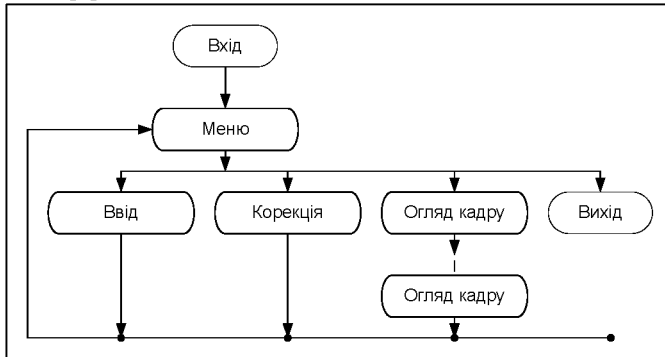


Рис. 3. Структура сценарію діалогу

Наведемо схему алгоритму інтерпретації сценарію рис. 4. Склад пакету програмного забезпечення включає:

- системне ядро пакета програм;
- інструментальні засоби діалогу;
- технічні засоби діалогу та технологічні;
- дисплейні комплекси.

Системне ядро пакета ПП забезпечує запуск і завершення роботи діалогової мультимедійної підсистеми, ініціювання процесів користувача, ведення зовнішнього діалогу, завантаження ПП.

Інструментальні засоби діалогу представляють набір процедур вбудованих в ППД, які забезпечують організацію внутрішнього діалогу, редагування тексту, бібліотечні функції в діалоговому режимі, запуск пакетів завдань.

Технологічні засоби діалогу служать для підготовки сценаріїв і кадрів діалогу, генерації діалогових програм, реєстрації нових мультимедійних сцен. Сукупність файлів і апаратно-програмних засобів утворює інформаційне середовище діалогу (рис. 4).

Всі файли можна розділити відповідно на:

- системні (каталог тем діалогу, облік користувачів, бібліотека сценаріїв діалогу, файл кадрів, бібліотека завантажувальних модулів функціонального ППЗ, файли редагування);
- користувацькі файли (файли баз даних, ППЗ).

Сукупність файлів, ППЗ, пристроїв відбору і опрацювання даних, відображення ситуацій на екрані дисплеїв (карти, образи, кадри графічні) утворюють інформаційне середовище ДС, при цьому можна виділити – системні і користувацькі файли.

Системні файли включають: каталог тем діалогу, каталог обліку операторів з правом доступу, бібліотека сценаріїв і кадрів образів (графічних

і мультимедійних), бібліотеку завантажувальних модулів ППЗ, активне ППЗ редагування текстів і зображень, файли запуску пакетних завдань, файли вихідних даних і результатів опрацювання.

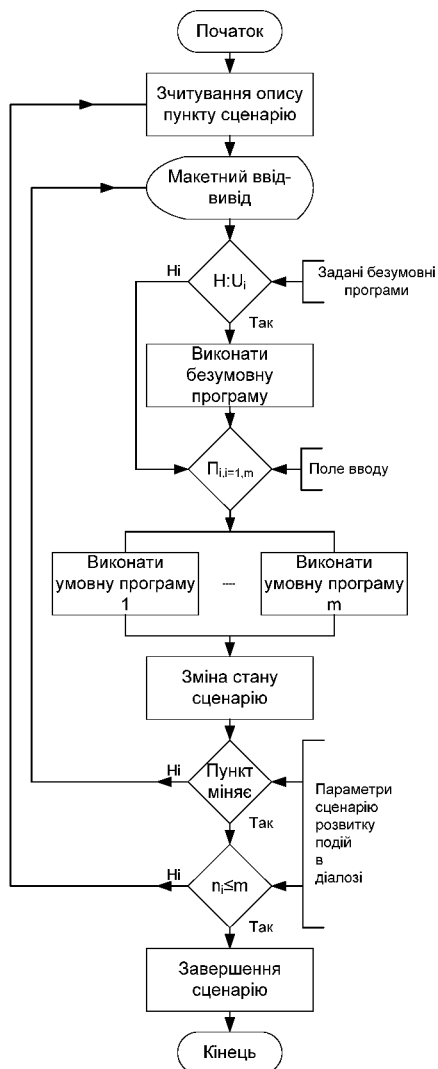


Рис. 4. Алгоритм інтерпретації табличного сценарію.

Висновок. В статті, на основі інформаційних технологій, моделей гібридного інтелекту і когнітивної психології, розглянуто підходи для створення інформаційної моделі сценарію діалогу в ПАСУ, що дає змогу

підняти рівень оперативного управління в нормальних і екстремальних ситуаціях.

1. *Артемов В.И., Строганов В.Ю.* Организация диалога в САПР – М.: Высш. шк., 1990. – 157 с.
2. *Нестеров Ю.Г., Патиев И.С.* Выбор состава программно-технического комплекса САПР. – М: Высшая школа, 1990. – 159 с.
3. *Венда В.Ф.* Системы гибридного интеллекта: Эволюция, психология, информатика. -М.: Машиностроение, 1990. – 448 с.
4. *Зверев В. И., Кетков Ю. П., Максимов В. С.* Алфавитно-цифровые дисплеи в диалоговых системах - М. : Наука, 1986. - 240 с.

Поступила 5.02.2009р.

УДК 621.311

М.Ю.Зеляновський, аспірант, НУ “Львівська політехніка“

МЕТОДИ САМООРГАНІЗАЦІЇ У СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ТА СЕНСОРНИХ МЕРЕЖАХ БЕЗДРОТОВОГО ДОСТУПУ

Розглядаються та порівнюються методи самоорганізації пристроїв у бездротових спеціалізованих та бездротових сенсорних мережах. Оцінюється вплив самоорганізації на характеристики мережі. Описується взаємозалежність масштабованості та детермінованості в роботі мережі, а також базова класифікація механізмів самоорганізації.

In this article the self-organization methods of wireless ad-hoc and sensor networks are reviewed and compared. The effect of self-organization on the network adjectives is evaluated. The interdependency between scalability and network determinism is described and the basic self-organization methods classification.

Вступ

Сенсорні та спеціалізовані бездротові мережі (бездротові мережі персонального радіусу – БМПР, бездротові спеціалізовані мережі – БСПМ та бездротові сенсорні мережі – БСЕМ) мають ряд характеристик (наприклад, здатність до масштабованості у БСЕМ разом із вимогою до низького енергоспоживання), що вимагають особливих алгоритмів роботи, методів побудови мережі та способів роботи елементів мережі. Самоорганізація всередині мережі може сприяти вирішенню цих питань.

Термін самоорганізація вживають у контексті з іншими термінами:

- самовідновлення – механізми, що дозволяють виявити, локалізувати та виправити помилки, автоматично вирізняючи при цьому типи помилок (втрата зв'язку, перевантаження);