

кафедры «Информационные технологии в цифровой экономике»
Ташкентский государственный экономический университет

АДАПТИВНАЯ МОДЕЛЬ ЗАЩИТЫ СТРУКТУРЫ ДАННЫХ ОБЪЕКТОВ ГОССТАТИСТИКИ ОТ ВОЗМУЩАЮЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СРЕДЫ

Аннотация . Данная статья посвящена созданию модели защиты от рисков больших структур данных, используемых объектами цифровой экономики. В этой работе также рассматриваются теория адаптации, информационная безопасность, большие структуры данных, системы массового обслуживания, алгоритмические методы, моделирование, программирование. Служит для внедрения информационной безопасности в статистическую систему

Ключевые слова : *Объекты цифровой экономики , адаптивные системы, априорная адаптация, структуры больших данных, системы массового обслуживания, алгоритмизация, математическое моделирование.*

Annotation . *This article is devoted to creating a risk protection model for large data structures used by digital economy objects. This work also deals with adaptation theory, information security, large data structures, queuing systems, algorithmic methods, modeling, programming. Serves to introduce information security into the statistical system*

Key words: *Objects of the digital economy, adaptive systems, a priori adaptation, big data structures, queuing systems, algorithmization, mathematical modeling.*

Введение

Основные задачи Госкомстата достаточно многочисленны. Одними из них являются развитие информационно-коммуникационных технологий, предоставление пользователям свободного доступа к широкому перечню показателей, наиболее полно характеризующих развитие республики и более полно раскрывающих качественные изменения в развитии отраслей и отраслей экономики, а также в уровне жизни населения; состоит из сбора, обработки, накопления, хранения, обобщения, анализа и публикации статистической информации о социально-экономических событиях, процессах и их результатах.

Для таких систем вопросы сохранности и защиты информации всегда актуальны.

Постановка вопроса

Основная задача адаптации заключается в выработке приспособленного воздействия на отклонение от нормального состояния внешней среды. При этом необходимо подчеркнуть, что в адаптивных системах управления управляющая часть автоматически изменяет свою структуру и (или) свои параметры в зависимости от изменения внешних условий и свойств объекта управления.

Имеется класс адаптации с моделью и без модели. Из них второй тип отличается относительной простотой, и его различают как априорный и апостериорный типы адаптации с моделью. Действительно, нет ничего проще, чем реагировать на возможные условия внешней среды по заранее подготовленной схеме [1].

В работе рассматривается вопрос априорной адаптации для эффективного управления в условиях возмущающего воздействия среды для статистической системе и необходимо разработать для этого модель, которая должно служить к повышению надежности работы со структурами данных статистического объекта.

Анализ литературы .

Чтобы манипулировать объектом, обычно имеют представление о нем, а затем строят модель объекта. Модель — это произвольный метод, определяющий поведение объекта во многих ситуациях. Логическая последовательность рассуждений также может быть моделью [1]. Состояния среды и объектов, а также отношения управления и воздействия также можно представить в виде графов моделей.

Однако модель объекта часто рассматривается в виде алгоритма, то есть с процедурами оценки состояния объекта, управления и необходимых действий.

Объектная модель позволяет алгоритму управления иметь управляющий эффект, заставляющий объект возвращаться в предопределенное состояние. Для этого процесса управления процесс создания модели объекта (процесс идентификации) выполняется заранее [1,2,4]. В результате производятся наблюдения за работами, выполняемыми на объекте, и на основе этих наблюдений создается модель.

На самом деле большинство социальных, биологических и социальных систем, взаимодействующих с человеком, имеют случайные эффекты, например, получение заявок (запросов) к определенной системе происходит случайным образом, а не через заданный временной интервал . Срок службы этих исков также не является постоянным, а определяется случайным образом[4].

Кроме того, ожидается, что в практической деятельности человека появится потребность пребывать в состоянии ожидания. Такие случаи появляются в аэропортах, магазинах, заправках. Офисы статистики, зоны разгрузки или погрузки транспортных средств, телефонные станции, вычислительные системы массового обслуживания клиентов или некоторые требования к решению проблем и т. д. Попытка математически описать такие системы с использованием детерминированных моделей при

решении задач анализа и проектирования таких систем приводит к значительным неопределенностям и ошибкам [4].

Самое раннее исследование по этой теме было проведено Эрлангом из Копенгагенской телеграфной компании, чья первая статья о перегрузке телефонных коммутаторов была написана в 1909 году.

Второе название теории массового обслуживания – теория общественного обслуживания [5,6]. Объектами исследования этой теории являются сложные системы - системы массового обслуживания . Системы массового обслуживания для вычислительных сетей хорошо изучены за рубежом [8,9] .

Задачи теории массового обслуживания требуют входных данных (частота и характер прибытия клиентов), данных об обслуживании (скорость, с которой клиенты обслуживаются по одному или нескольким каналам) и их приоритетного порядка хранения [5].

Методология исследования

Методологическую основу исследования составляет системно-аналитический подход, позволяющий представить научные исследования социально-экономических явлений и их развития, взаимообусловленности и взаимосвязанности.

Методология исследования определяется принципами новых знаний и научных достижений, отраженных в публикациях зрелых ученых современности в области разработки и эффективной эксплуатации информационных систем. В качестве методологической основы включены разработки современных ученых, занимающихся вопросами защиты информации в объектах управления, законодательные и нормативные документы по развитию сферы информационно-коммуникационных технологий Республики Узбекистан.

При написании статьи использовались логический, сравнительный, экономико-математический методы анализа.

Метод решения задачи

Предположим, что основные задачи статистической службы относятся к категории вопросов, решаемых в системах массового обслуживания.

В этом случае априорную модель адаптации можно представить в виде 1-рисунка для надежного сохранения структур статистических данных.

Модель состоит из:

1. X — ситуация. Состояние внешней среды в момент t ;

2. Y — состояние структур данных объекта в момент t ;

3. U — эффект адаптации. Адаптирующее воздействие;

3. Структуры статистических данных;

$$Mt = (Mt_1, Mt_2, \dots, Mt_{m1})$$

4. Методы обнаружения ошибок, неисправностей;

$$Ua = (Ua_1, Ua_2, \dots, Ua_{m2})$$

5. Проверки оценки ситуаций;

$$T = (T_1, T_2, \dots, T_{m3})$$

6. Критические ошибки (опасности, дефекты), возникающие при отклонении объекта от работы в окружающей среде (отклонение от нормального рабочего состояния изза возмущений среды);

$$Kx = (Kx_1, Kx_2, \dots, Kx_{m4})$$

7. Методы локализации ошибок(рисков) и восстановления нормальности;

$$Ut = (Ut_1, Ut_2, \dots, Ut_{m5})$$

8. Необходимые действия выполняемые из таблицы принятия решений для восстановления нормального состояния;

$$Qq = (Qq_1, Qq_2, \dots, Qq_{m6})$$

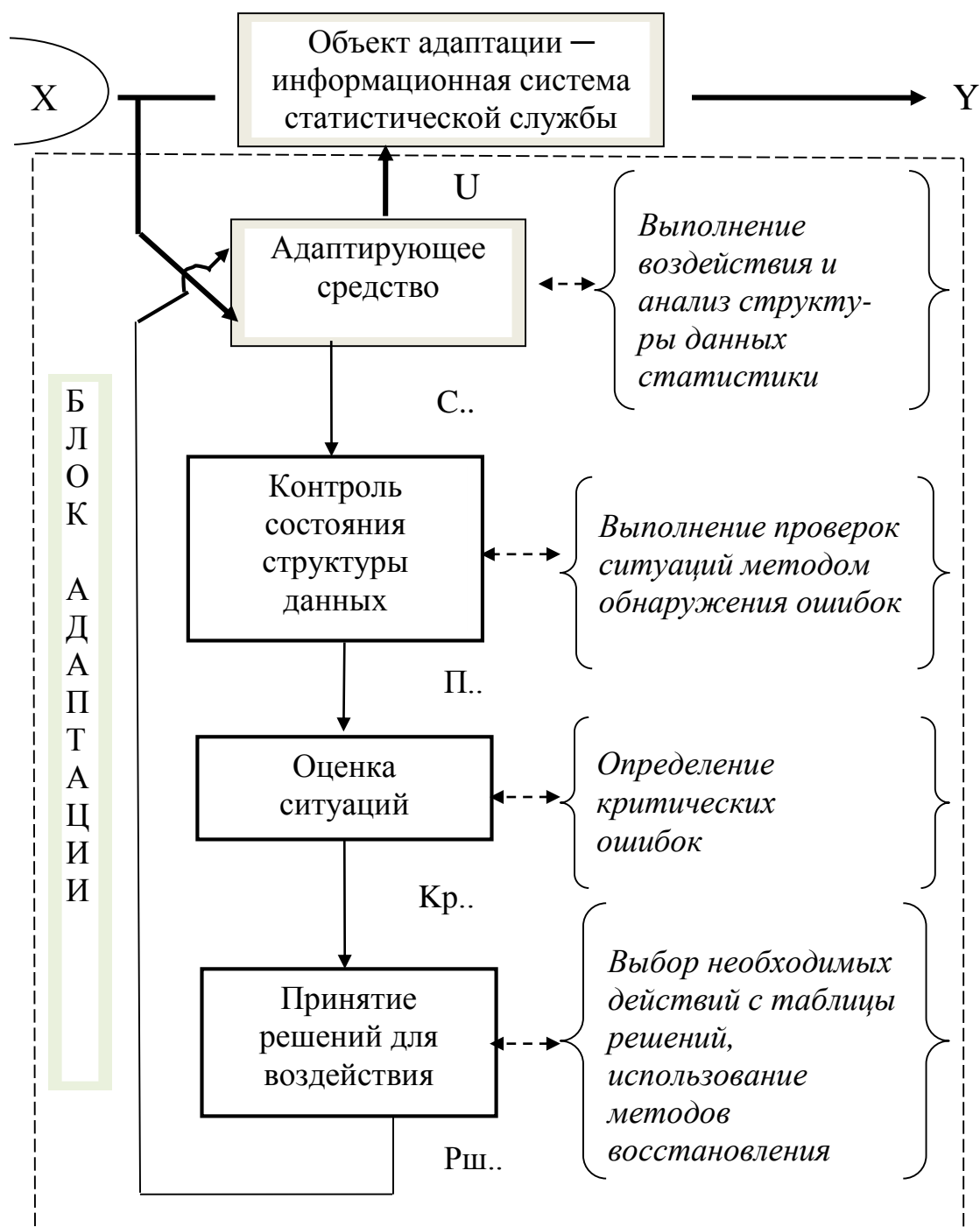


Рис. 1. Схема работы модели адаптации структур данных статистической службы

На состояние статистического объекта может влиять движение внешней среды в момент t . Изменения состояния среды могут происходить и за счет внутренних процессов. Например, допустим, что при использовании каких-то внешних программ на компьютеры объекта был занесен вирус. Или попытка кражи данных статистического управления

через несанкционированное приложение считается одним из ожидаемых случаев.

Становится естественным, что структуры данных объекта повреждаются этими действиями. Структуры статистических данных состоят из сведений о тысячах клиентов (юридических и физических лиц) в различных регионах (*Mm*)

Методов обнаружения ошибок, рисков (*Ua*) – пусть будет m_2 количество методов, используемых в конкретном объекте, но оно всегда ограничено и используется в объекте в программно-технической и технологической форме на уровне возможностей статоргана. К ним относятся наиболее распространенные методы, такие как шифрование, использование криптографических шрифтов, копирование данных и обнаружение дефектов путем сравнения с копиями, обнаружение ошибок путем подсчета контрольных сумм.

Естественно, на основе этих методов создаются процедуры проверки, которые реализуются в виде небольшой подпрограммы или функции. Их можно условно назвать проверками (*T*) в количестве - m_3 , которые оценивают состояние ситуации.

Таблица выявления m_4 критических ошибок, рисков, дефектов (*Kx*), возникающих при выходе из строя объекта, работающего в среде, будет подготовлена заранее на основе многолетнего опыта в области статистики.

Для каждой неисправности назначается соответствующая адаптационная мера. При обнаружении дефекта следующим шагом является локализация опасностей, и для этого используются методы восстановления нормального состояния (*Ut*). Методы восстановления в основном основаны на восстановлении структур данных до их исходного состояния с помощью резервных копий данных.

Из таблицы принятия решений выбирается одно из m_6 необходимых действий (*Qq*) для восстановления нормального состояния. Хотя эти

операции предполагают использование программных инструментов и процедур, также считаются необходимыми услуги технического специалиста по восстановлению, сетевого администратора или инженера по профилактике.

Затем управление направляется на **U** — адаптацию.

Резюме

Программная реализация предложенной априорной адаптивной модели неприятия риска(неисправностей) в статистической системе имеет свой собственный набор проблем и спецификаций. Это программное обеспечение необходимо для работы в онлайн-режиме. Это означает, что на создание информационных и программных продуктов уходит некоторое дополнительное время, а после их создания и запуска системы статистической обработки данных работают немного медленнее из-за дополнительного информационного обеспечения и программных продуктов. И их процент от общего рабочего времени не должен казаться настолько тревожным для статистической системы, поскольку она борется с риском. Эти действия приносят большую пользу и служат повышению эффективности надежной работы статистического объекта со структурами данных.

Используемая литература

[1] Растринин Л.А. Адаптация сложных систем .- Рига.Зинатне.,1981-375с.

[2] Растринин Л.А. Вычислительные машины, системы, сети...—М.: Наука, 1982. — 224с.

[3] Срагович В.Г.Теория адартивных систем.— М.: Наука, 1976. — 319с.

[4] Кошуняева Н.В.,Патронова Н.Н. Теория массового обслуживания (практикум по решению задач) /САФУ имени М.В. Ломоносова. - Архангельск; САФУ, 2013 - 107 с.

[5] Гнеденко Б. В., Коваленко И. Н. Введение в теорию массового обслуживания. М.: Наука. 1987. 324 с.

[6] Сутягина Н. И. Моделирование деятельности многофункционального центра как системы массового обслуживания // Карельский научный журнал. 2015. № 1(10)

[7] Нагаева И. А. Моделирование системы дистанционного обучения как системы массового обслуживания // Информатизация и связь. 2012. № 1. С. 61–64.

[8]. Kleinrock, L. Queuing systems : problems and solutions // Leonard Kleinrock, Richard Gail. – Wiley's Scientific. 1996.

[9] Locker, L. G. Queuing Theory in the economic sphere / L. G. Laser, L. O. Babushka. – М. : Unity-Dan, 1998.

[10] Абидов А.А. Функциональные аспекты адаптации, моделирования и алгоритмизации надежного функционирования систем реального времени. Монография. – Т.: ТДИУ, 2022. – 166 с.

[11] Абидов А.А., Мирзаахмедов Д.М. Анализ современных угроз информационной безопасности. «Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari» elektron jurnali | 2022 йил, маҳсул сон-1 – 8-13 б
<http://dgeconomy.tsue.uz/jurnal/>