**Лабораторная работа 3: Математические и эвристические методы системного анализа**

1. Определить методику системного анализа для исследования «своей» системы (Автоматической Банковской Системы).

Для проведения системного анализа Автоматической Банковской Системы можно использовать метод регрессионного анализа. Этот метод позволяет определить зависимость между различными переменными и выявить факторы, которые оказывают наибольшее влияние на работу системы.

2. Провести системный анализ по заданным преподавателем параметрам, используя приведенную в разделе методику.

Проведем анализ зависимости между количеством транзакций, обрабатываемых системой в единицу времени, и количеством сбоев, происходящих в системе.

На основе полученных результатов анализа можно выявить, какие факторы оказывают наибольшее влияние на работу системы и определить возможные способы улучшения ее производительности и надежности. Например, если анализ показывает, что частые сбои происходят из-за перегрузки системы большим количеством транзакций, то можно рассмотреть возможность увеличения ее мощности или оптимизации алгоритмов обработки транзакций.

3. Составить сравнительную таблицу методов, использующихся в системном анализе, по следующим критериям, как показано в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Характеристика методов, применяемых для системного анализа.

| Название метода | Описание метода | Плюсы метода | Минусы метода | Когда следует использовать этот метод? В сочетание с какими методами, группами методов? |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Регрессионный анализ | Метод, позволяющий определить зависимость между различными переменными и выявить факторы, которые оказывают наибольшее влияние на работу системы | Позволяет выявить наиболее значимые факторы, влияющие на работу системы; позволяет определить возможные способы улучшения производительности и надежности системы | Может быть сложен в применении, требует большого количества данных для анализа;  не всегда позволяет выявить причинно-следственные связи между переменными | Следует использовать при необходимости определения зависимостей между переменными в системе и выявления факторов, влияющих на ее работу | Может использоваться в сочетании с методами статистического анализа, экспертной оценки, анализа причинно-следственных связей |
| Анализ причинно-следственных связей | Метод, позволяющий определить причины возникновения проблем в системе и выявить возможные способы их устранения | Позволяет выявить причины возникновения проблем в системе и определить возможные способы их устранения | Не всегда позволяет определить зависимости между переменными в системе; требует большого количества данных для анализа | Следует использовать при необходимости определения причин возникновения проблем в системе и выявления возможных способов их устранения | Может использоваться в сочетании с методами регрессионного анализа, экспертной оценки, структурного анализа |
| Структурный анализ | Метод, позволяющий определить структуру системы и выявить возможные проблемы и способы их устранения | Позволяет определить структуру системы и выявить возможные проблемы и способы их устранения;  может помочь определить наиболее эффективные изменения в системе | Требует большого количества времени и ресурсов для проведения;  может быть сложен в применении | Следует использовать при необходимости определения структуры системы и выявления возможных проблем и способов их устранения  Может использоваться в сочетании с методами регрессионного анализа, анализа причинно-следственных связей, экспертной оценки |
| Экспертная оценка | Метод, позволяющий получить мнение экспертов по поводу работы системы и выявить возможные проблемы и способы их устранения | Позволяет получить мнение экспертов, которые имеют большой опыт работы с системой;  может помочь выявить проблемы, которые не могут быть выявлены другими методами | Может быть субъективным; требует большого количества времени и ресурсов для проведения | Следует использовать при необходимости получения мнения экспертов по поводу работы системы и выявления возможных проблем и способов их устранения.  Может использоваться в сочетании с методами регрессионного анализа, анализа причинно-следственных связей, структурного анализа |

4. Составьте таблицу требований к построению модели.

| **Требование** | **Описание** |
| --- | --- |
| Адекватность | Модель должна отражать реальную систему и ее свойства с достаточной точностью |
| Надежность | Модель должна быть достаточно стабильной и предсказуемой |
| Простота | Модель должна быть понятной и легко интерпретируемой |
| Расширяемость | Модель должна быть легко расширяемой для учета новых факторов и изменений в системе |
| Эффективность | Модель должна быть эффективной в использовании ресурсов и времени |
| Гибкость | Модель должна быть гибкой и способной адаптироваться к различным условиям и сценариям |
| Предсказательная способность | Модель должна быть способной предсказывать будущее поведение системы на основе имеющихся данных |
| Валидность | Модель должна быть проверена на соответствие реальным данным и условиям работы системы |
| Разнообразие методов | Модель должна использовать различные методы для учета различных факторов и аспектов работы системы |

5. Постройте модель на основе профессиональной деятельности. Самостоятельно выберите и обоснуйте тип и вид модели.

Тип модели: Дискретно-событийная модель

Вид модели: Модель процесса обслуживания клиентов в банке

Требования к модели:

1. Адекватность: Модель должна отражать реальный процесс обслуживания клиентов в банке с достаточной точностью. В модели должны учитываться все основные этапы процесса, такие как проверка документов, оформление заявки, выдача кредита и т.д.

2. Надежность: Модель должна быть стабильной и предсказуемой. Она должна учитывать все возможные сценарии работы системы и быть готовой к обработке любых входных данных.

3. Простота: Модель должна быть понятной и легко интерпретируемой. Она должна быть доступной для использования как для специалистов, так и для неспециалистов.

4. Расширяемость: Модель должна быть легко расширяемой для учета новых факторов и изменений в системе. Она должна быть готова к адаптации к новым условиям работы банка.

5. Эффективность: Модель должна быть эффективной в использовании ресурсов и времени. Она должна обрабатывать данные быстро и точно.

6. Гибкость: Модель должна быть гибкой и способной адаптироваться к различным условиям и сценариям. Она должна быть готова к обработке любых входных данных и учитывать все возможные сценарии работы системы.

7. Предсказательная способность: Модель должна быть способной предсказывать будущее поведение системы на основе имеющихся данных. Она должна учитывать все факторы, влияющие на процесс обслуживания клиентов в банке.

8. Валидность: Модель должна быть проверена на соответствие реальным данным и условиям работы системы. Она должна быть готова к работе в реальном времени и учитывать все особенности работы банка.

9. Разнообразие методов: Модель должна использовать различные методы для учета различных факторов и аспектов работы системы. Она должна учитывать все возможные сценарии работы банка и быть готовой к обработке любых входных данных.

Вывод: Дискретно-событийная модель процесса обслуживания клиентов в банке является наиболее подходящей для учета всех основных этапов процесса и учета всех возможных сценариев работы системы. Она готова к обработке любых входных данных и учитывает все факторы, влияющие на работу банка