

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК _____

Носкович Александр Николаевич

Управление рабочими потоками предприятия

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра технических наук

по специальности 1-40 80 02

Системный анализ, управление и обработка информации

Научный руководитель

Навроцкий А.А.

кандидат ф-м наук

Минск 2015

ВВЕДЕНИЕ

Если оглянуться, то мир вокруг нас — это бесконечная череда сменяющих друг друга процессов. Мы сажаем зерно, оно прорастает, цветет, оставляет потомство, погибает. На его месте вырастает что-то новое. И так день за днем. Люди пытаются описать эти процессы, симулировать их на компьютере, придумывают что-то новое. Для этого создаются различные ментальные модели, которые упрощают описание повседневных процессов. Вводятся уровни абстракции. Например, придумали объектно-ориентированное программирование. С его помощью можно описывать объекты реального мира. Это легко и естественно. Достаточно посмотреть на вещь и в голове уже вырисовывается более или менее точная модель: какими свойствами обладает этот объект, какие действия может совершать.

Но объекты, которые никак не взаимодействуют между собой, не имеют никакого смысла. Жизнь — это движение, зачастую цикличное. С другой стороны, в мире существует человек. Он вносит некоторую сумятицу своей разумностью. Многие вещи, которые он делает — непоследовательны. Мотивы не всегда ясны. Сроки не всегда соответствуют ожиданиям. Человек может о чем-то забыть, что-то сделать не так, как задумывал раньше. И в то же время он тоже оперирует объектами. Будь то объекты реального мира, такие, как камни, цветы, вода, или виртуального: документы, информация, слова.

Для описания движения и взаимодействия объектов внутри программ создана технология Microsoft Workflow Foundation. Она предназначена для организации процессов взаимодействия, связывающих между собой объекты или процессы, протекающие внутри этих объектов. Workflow Foundation (WF) разделяет все процессы на два основных типа: последовательные процессы (sequential) и процессы, основанные на состояниях (statemachine).

Windows Workflow Foundation (WF) — это каркас общего назначения для создания реактивных программ, отвечающих на воздействия со стороны внешних объектов. Важнейшая характеристика реактивной программы заключается в том, что в ходе выполнения она приостанавливается на неопределенное время в ожидании входных данных.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Система Camstar предоставляет решения для медицинских устройств и диагностики, полупроводников, электроники, лёгкой и металлургической промышленности.

В связи с дальнейшим развитием системы и появлением большого числа заказчиков (это Siemens, Philips, Panasonic, Vertu), для разработчика стояла задача обеспечить быстрое действие системы, оптимизировать работу рабочих процессов и разработать модуль для создания этих процессов.

В продуктах этих компаний жизненный цикл процессов исчисляется неделями и месяцами. При этом, в случае сбоя или перегрузки сервера, процессы должны корректно возобновить и продолжить выполнение.

До появления большого числа заказчиков, созданием рабочих процессов занимался программист. По требованию заказчика он создавал нужный рабочий процесс.

Но с появлением большого количества заказчиков, привлекать программиста для создания рабочего процесса стало слишком накладно.

Рост объёмов производства приводит к увеличению издержек. Поэтому актуальным является поиск новых организационных механизмов формирования планирования и регулирования материальных потоков.

Целью работы является поиск новых оптимальных способов управления рабочими потоками.

Для достижения поставленной цели предполагается решение следующих задач:

1. Усовершенствование существующей системы управления рабочими потоками предприятия с использованием технологии Windows Workflow Foundation.

2. Разработка дизайнера, чтобы максимально упростить и облегчить создание и редактирование процессов конечному пользователю (бизнес-аналитику).

Объектами исследования являются модели управления рабочими потоками предприятия.

Предметом исследования является организационные механизмы управления рабочими потоками предприятия.

Научная новизна

Магистерская диссертация поможет глубоко изучить управление рабочими потоками предприятия, а также выбрать оптимальный вариант использования рабочих потоков. Литературы по данной теме мало, поэтому данный тип работы является важным.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 2 научных работы, из них 2 тезиса к докладу на научно-техническую конференцию и конференцию ITS.

Структура и объем работы.

Диссертация состоит из общей характеристики работы, введения, четырёх глав и заключения, изложенных на 52 страницах основного машинописного текста, содержит 19 рисунков, 2 формулы, 2 таблицы, список используемой литературы из 30 наименований. Общий объем диссертации 54 страницы.

Библиотека БГУИР

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность темы диссертации, указываются цели, задачи и научная новизна работы. Дается представление о рабочих потоках и рассказывается о технологии Windows Workflow Foundation

Первая глава диссертационной работы имеет обзор литературных источников. Дается понятие рабочего потока. В начале своей статьи Дэйв Грин пытается объяснить, что такое рабочий поток и зачем необходима его визуализация. Он справедливо отмечает, что слово workflow или «рабочий поток» одно из таких определений, которое из-за своей перегруженности зачастую осложняет понимание самой сути. Поэтому поначалу определяет рабочий поток как нечто, реализующее две главные идеи: работа и поток. Далее рассказывается про модель выполнения. В своём докладе Дэвид Чеппел представил основные сценарии использования Windows Workflow Foundation и объяснил, почему это может быть интересно. Также затронуто использование WWF. В статье Марк Мецкито приводит основные характеристики производительности программ, построенных с использованием WWF. Статья освещает общие вопросы производительности и принципы моделирования, имеющие большую ценность при разработке приложений с использованием WWF.

Во второй главе описывается модель рабочих процессов. Представлена концептуальная модель бизнес-процессов, математическая модель рабочего процесса и структура workflow процесса. Далее описана система Camstar для которой собственно и производилась работа. Camstar – это система управления производством, которая легка в использовании и очень надёжна. Она позволяет обладателям мировых брендов, производителям и поставщикам производить продукции высочайшего качества быстро и эффективно. Представлена бизнес-модель приложения и показаны функциональные зоны производства. Следующим стоит отметить Алгоритм работы и архитектура workflow. Рассказан принцип работы workflow.

Третья глава посвящена реализации программного продукта. Цель работы достигается тем, что разработан новый программный модуль, который повышает производительность, а также упрощено создание рабочего процесса [1-А]. Рассказаны некоторые моменты по реализации дизайнера потоков работ и самой системы управления рабочими процессами. Данный модуль позволяет автоматизировать проектирование рабочего процесса, отслеживать на каком шаге в данный момент находится продукт на производстве, сократить время на

проектирование рабочего процесса.

В четвертой главе показаны основные характеристики и произведён анализ результатов. Цель раздела — показать характеристики производительности WF с данными для различных сценариев. Также предоставлено подробное сравнение рабочих процессов с использованием WF и без её, которое отражает улучшения, появившиеся в новой версии проекта. Сценарии и данные, представленные здесь, определяют базовые затраты различных аспектов WF. Эти данные помогут разобраться с характеристиками производительности WF и могут оказаться полезными при планировании перехода на WF или использовании WF при разработке новых приложений. Произведено сравнение производительности на уровне компонентов, проанализирована пропускная способность сложного рабочего процесса, даны оценки памяти, проанализировано сохранение рабочего процесса[2-А].

Библиотека БГУИР

ВЫВОДЫ

В результате данной работы была разработана система для управления рабочими потоками предприятия. С помощью данной системы пользователь может самостоятельно конструировать нужный ему рабочий процесс, отслеживать жизненный цикл контейнера на каждом его шаге и, если нужно, вносить свои изменения.

В работе были затронуты такие аспекты технологии WWF как: производительность, задержки активации рабочего процесса, пропускная способность, память, сохранение и отслеживание. Без использования данной технологии эти аспекты значительно возрастают, что сказывается на производительности в работе всего приложения.

Приложение может быть развёрнуто на сервере со следующими характеристиками: Windows 7, Processor-IntelCore 2.93GHz, RAM-4.00 GB.

Была затронута мощная модель программирования рабочих процессов и возможностей, открываемых благодаря Windows Workflow Foundation. Эта технология поддерживает более естественный декларативный способ выражения семантики приложения в терминах операций, охватывающих управляющую логику программы, транзакции, параллельный доступ, синхронизацию, обработку исключений и взаимодействие с другими приложениями. Она также дополняет сервисы CLR богатым набором других сервисов, позволяющих автоматически сохранять состояние программы, компенсировать транзакции и проверять состояние приложения. Хостом исполняющей среды рабочих процессов может быть любой домен приложения CLR, поэтому ее можно интегрировать в любые приложения или контейнеры приложений.

Вы можете применять мощную декларативную модель Windows Workflow Foundation для обеспечения доступа к бизнес-процессам и в то же время использовать веб-сервисы при выполнении бизнес-процессов как технологию развертывания. Кроме того, Windows Communication Foundation и Windows Workflow Foundation можно применять для публикации надежных бизнес-приложений.

Использование Windows Workflow приведет к радикальным изменениям в способе конструирования приложений. Вы можете теперь сформировать сложные части приложения в виде действий и позволить пользователям изменять работу системы простым перетаскиванием действий в рабочий поток.

Почти не существует приложений, к которым нельзя было бы применить концепцию рабочего потока — от простейших утилит командной строки до наиболее сложных систем, состоящих из многих сотен модулей. В то время как новые средства WCF и средства пользовательского интерфейса WPF являются значительным шагом вперед для приложений в целом, добавление Windows Workflow приведет к фундаментальным изменениям в способах разработки и конфигурирования приложений.

Учитывая всё вышесказанное, оптимальным вариантом конечно же является использование технологии WWF.

Библиотека БГУИР