

AJ Mechanics MES

Общая информация

Мы компания AJ Mechanics – обеспечиваем полный цикл производства номенклатуры изделий, с помощью фрезерных и токарных станков с ЧПУ по чертежам заказчика.

Для увеличения пропускной способности производства нам требуется система для планирования производства, а также учета времени работы станков и обоснований их простоя.

Бизнес-процесс

В рамках взаимодействия с заказчиками, наша компания принимает от них комплект чертежей, далее наш технологический отдел производит их анализ и разрабатывает техпроцесс в электронном виде, где указывает порядок всех технологических операций и их время. Для взаимодействия с этими данными разработчики написали API для получения списка заказов, их спецификации и т.д. Подробнее о работе с API описано в приложенном файле [Приложение 1 api.pdf](#)

Далее, начальник нашего производства планирует его загрузку, пытаясь максимально использовать мощности имеющихся станков. На текущий момент он это делает в Excel. После планирования распределения заказа по станкам начальник производства отправляет в бумажном виде заказ-наряд на работы операторам станков.

После выполнения заказ-наряда мастер отчитывается начальнику производства, который заносит информацию о изготовлении той или иной партии продукции в заказ.

После того, как изготовленной продукции становится ровно столько, сколько требуется по заказу - он становится исполненным.

Проблема и постановка задачи

Начальник производства (далее НП) - самый высоконагруженный сотрудник в компании. На текущий момент, из за ручного управления, отсутствия диспетчеризации станков сведения о поломке станков, их простое поступают с большим опозданием, из-за чего есть проблема с оптимальностью загрузки производства, анализа работы станков и в конечном итоге потерей прибыли. Ваша задача - создание системы, которая автоматизирует работу НП и реализовывать функции, описанные ниже.

Функция: Мониторинг заказов

В рамках системы НП должен иметь возможность оперативно реагировать на появление новых заказов, а также просматривать уже имеющиеся. Очень важно, чтобы НП, при появлении нового заказа, оперативно на это реагировал. Для этого требуется предоставить ему инструмент оповещений о новых заказах. У наших сотрудников есть корпоративная почта, так что оповещения в рамках системы и корпоративной почты будет достаточно.

Функция: Планирование производства

НП должен иметь возможность распределить поступающие заказы в соответствии с плановой загруженностью производства. Для этого вам требуется реализовать функционал по распределению заказов на станки. Помимо ручного распределения, система должна реализовывать автоматический механизм распределения заказа по станкам, выставляя приоритеты заказам следующим образом:

1. Сначала производятся крупные (производятся более 2 суток включительно) заказы с минимальной датой регистрации заказа;
2. После - крупные заказы с минимальной желаемой датой поставки;
3. После - маленькие заказы (производятся менее 2 суток) с минимальной датой регистрации заказа;
4. После - маленькие заказы с минимальной желаемой датой поставки.

Над каждой деталью выполняются токарные и фрезерные операции в следующей последовательности:

1. Все токарные операции на 1 токарном станке;
2. Все фрезерные операции на 1 фрезерном станке.

Функция: Электронные документы производства

НП также должен иметь возможность утвердить данный план (утвержденная часть плана производства не может изменяться) и создать электронный заказ-наряд, который он сможет через систему отправить сразу на рабочую станцию для выполнения. Рабочие станции автоматизированы и имеют свое собственное API для управления и взаимодействия. Подробнее о работе с API описано в приложенном файле [Приложение 1 api.pdf](#)

Функция: Диспетчирование производства

Станки имеют свойство выходить из строя. Если это случается в момент исполнения заказа - вся очередь операций станка должна быть перераспределена на другие станки группы (Фрезерный или Токарный). Все эти операции в рамках разрабатываемой системы должны происходить в автоматическом режиме. В рамках диспетчирования, аналогично поступающим заказам, НП должен сразу же получать оповещение о сбое в работе станков. При поломке НП должен иметь возможность инициировать процесс ремонта вышедшего из строя станка путем передачи электронной заявки на ремонт оборудования.

Пожелания

При обсуждении у нас возникло ряд дополнительных пожеланий, их реализация будет отличным подспорьем для будущего сотрудничества:

1. Желательно использовать только Open Source компоненты.
2. В демонстрационных материалах хотелось бы увидеть как разработанная система будет масштабироваться (вертикально + горизонтально), при необходимости.
3. Реализация еще одного канала оповещений для НП как при поступлении заказа, так и при поломке станков.

Документирование

Вместе с готовым решением нам требуется комплект документации по разработанной системе:

1. Инструкция по развертыванию системы – именно этой инструкцией будет пользоваться системный администратор при установке системы, если он не сможет развернуть систему по данному документу, то мы не примем такой проект к использованию.
2. Техническая документация по системе – описание архитектуры, разнообразные схемы и документы по проекту, для быстрого понимания, что, где и зачем в проекте лежит и по каким правилам работает, включая структурную схему БД или иного источника данных – схемы и словари данных для понимания, что и где лежит в данных.
3. Инструкция пользователя
4. Исходный код клиента и сервера (если сервер имеет место быть).

Демонстрационные материалы

Помимо разработанной системы мы хотим получить комплект демонстрационных и рекламных материалов, показывающих преимущества вашего продукта для возможных рекомендаций для использования его нашим коллегам. При составлении демонстрационных материалов просьба, обратить внимание на следующие аспекты:

- Какие ресурсы потребуются для развертывания разрабатываемой системы.
- Описание бизнес-модели разрабатываемой системы.
- Сколько будет стоить сопровождение разрабатываемой системы.