

# Manzana Loyalty Руководство по техническому обслуживанию



## Оглавление

Введение .....	2
Часть 1. Мониторинг производительности.....	3
Производительность модуля процессинга.....	3
Производительность SQL Server.....	9
Журналы выполнения задач SQL Server.....	10
Журналы работы сервисов.....	10
Часть 2. Обслуживание системы .....	11
Обновление системных компонент.....	11
Установка дополнительных компонент.....	12
Обслуживание Баз данных .....	12
Часть 3. Обслуживание данных .....	14
Архивация логов процессинга .....	14
Обработка ошибочных чеков.....	14
Удаление неиспользуемых маркетинговых списков .....	15
Часть 4. Действия при обнаружении неполадок.....	16
Сбои в работе пользовательского интерфейса CRM .....	16
Сбои в обработке транзакций .....	16
Сбои в службах СМС и E-mail рассылок.....	17
Приложения.....	19
Коды ошибок процессинга.....	19
Коды состояния СМС-сообщений .....	29

## Введение

Данный документ предназначен для описания действий администратора системы Manzana Loyalty по обеспечению ее бесперебойного и корректного функционирования. Процедуры управления пользователями в системе и настройки прав доступа, а также порядок резервного копирования и восстановления системы описываются в отдельных документах.

## Часть 1. Мониторинг производительности

### Производительность модуля процессинга

Приведенные ниже показатели служат для оценки корректности работы системы, и их существенное отклонение от средних значений (без учета праздников, пикового времени, разовых массовых загрузок и т.п.) служит сигналом о том, что в системе возможны сбои, и необходимо привлечь специалистов службы технической поддержки Manzana Group для локализации и устранения проблем.

Запросы должны выполняться на базе ИмяВашейОрганизации\_DS

- *Количество обработанных онлайн транзакций, среднее время выполнения*

- За предыдущий час

```

declare @end_datetime datetime = getutcdate()
declare @start_datetime datetime = dateadd(hh, -1, @end_datetime)

select
    @start_datetime
    ,@end_datetime

declare
    @count int
    ,@duration float

select
    @count = count(1)
    ,@duration = avg(duration)
from
    history.transaction_log_xml tlx with (nolock, index = idx_transaction_log_xml_datetime)
where
    tlx.start_datetime >= @start_datetime
    and tlx.start_datetime < @end_datetime

select
    @count as transaction_count
    ,@duration as average_duration

```

- За предыдущие календарные сутки

```

declare @end_datetime datetime = dateadd(hh, datediff(hh, getdate(), getutcdate()),
                                         cast(cast(getdate() as int) as
datetime))
select
    @end_datetime = dateadd(dd, -1, @end_datetime)
declare @start_datetime datetime = dateadd(dd, -1, @end_datetime)

select
    @start_datetime
    ,@end_datetime

declare
    @count int
    ,@duration float

select
    @count = count(1)
    ,@duration = avg(duration)
from
    history.transaction_log_xml tlx with (nolock, index = idx_transaction_log_xml_datetime)
where
    tlx.start_datetime >= @start_datetime
    and tlx.start_datetime < @end_datetime

select
    @count as transaction_count
    ,@duration as average_duration

```

- *Количество обработанных чеков*

- За предыдущий час

```
declare @end_datetime datetime = getutcdate()
declare @start_datetime datetime = dateadd(hh, -1, @end_datetime)
```

```
select
    @start_datetime
    ,@end_datetime
```

```
declare @count int
```

```
select
    @count = count(1)
    ,@duration = avg(duration)
from
    loyalty.cheque_cur cc with (nolock)
where
    cc.PL_processed >= @start_datetime
    and cc.PL_processed < @end_datetime
```

```
select
    @count as transaction_count
```

- За предыдущие календарные сутки

```
declare @end_datetime datetime = dateadd(hh, datediff(hh, getdate(), getutcdate()),
datetime))
```

```
cast(cast(getdate() as int) as
```

```
select
    @end_datetime = dateadd(dd, -1, @end_datetime)
declare @start_datetime datetime = dateadd(dd, -1, @end_datetime)
```

```
select
    @start_datetime
    ,@end_datetime
```

```
declare @count int
```

```
select
    @count = count(1)
from
    loyalty.cheque_cur cc with (nolock)
where
    cc.PL_processed >= @start_datetime
    and cc.PL_processed < @end_datetime
```

```
select
    @count as cheque_count
```

- *Количество транзакций с превышением предельного времени обработки, среднее время обработки таких транзакций*

- За предыдущий час

```

declare @end_datetime datetime = getutcdate()
declare @start_datetime datetime = dateadd(hh, -1, @end_datetime)
declare @max_duration int = 3000

select
    @start_datetime
    ,@end_datetime

declare
    @count int
    ,@duration float

select
    @count = count(1)
    ,@duration = avg(duration)
from
    history.transaction_log_xml tlx with (nolock, index = idx_transaction_log_xml_datetime)
where
    tlx.start_datetime >= @start_datetime
    and tlx.start_datetime < @end_datetime
    and tlx.duration > @max_duration

select
    @count as transaction_count
    ,@duration as average_duration

```

- За предыдущие календарные сутки

```

declare @end_datetime datetime = dateadd(hh, datediff(hh, getdate(), getutcdate()),
cast(cast(getdate() as int) as
datetime))
select
    @end_datetime = dateadd(dd, -1, @end_datetime)
declare @start_datetime datetime = dateadd(dd, -1, @end_datetime)
declare @max_duration int = 3000

select
    @start_datetime
    ,@end_datetime

declare
    @count int
    ,@duration float

select
    @count = count(1)
    ,@duration = avg(duration)
from
    history.transaction_log_xml tlx with (nolock, index = idx_transaction_log_xml_datetime)
where
    tlx.start_datetime >= @start_datetime
    and tlx.start_datetime < @end_datetime

```

```
and tx.duration > @max_duration
```

```
select
```

```
  @count as transaction_count
```

```
,@duration as average_duration
```



- *Количество необработанных транзакций*

- За предыдущий час

```

declare @end_datetime datetime = getutcdate()
declare @start_datetime datetime = dateadd(hh, -1, @end_datetime)

select
    @start_datetime
    ,@end_datetime

declare @count int

select
    @count = count(1)
from
    history.transaction_log_xml tlx with (nolock, index = idx_transaction_log_xml_datetime)
where
    tlx.start_datetime >= @start_datetime
    and tlx.start_datetime < @end_datetime
    and tlx.duration is null

select
    @count as transaction_count

```

- За предыдущие календарные сутки

```

declare @end_datetime datetime = dateadd(hh, datediff(hh, getdate(), getutcdate()),
                                         cast(cast(getdate() as int) as
datetime))
select
    @end_datetime = dateadd(dd, -1, @end_datetime)
declare @start_datetime datetime = dateadd(dd, -1, @end_datetime)

select
    @start_datetime
    ,@end_datetime

declare @count int

select
    @count = count(1)
from
    history.transaction_log_xml tlx with (nolock, index = idx_transaction_log_xml_datetime)
where
    tlx.start_datetime >= @start_datetime
    and tlx.start_datetime < @end_datetime
    and tlx.duration is null

select
    @count as transaction_count

```

## Производительность SQL Server

- *Наиболее тяжелые запросы*

В случае наблюдаемого ухудшения производительности процессинга, рекомендуется посмотреть, какие запросы занимают больше всего системных ресурсов для своего выполнения. Если в 10 наиболее ресурсоемких обнаружатся запросы, обращающиеся к любым базам кроме ИмяВашейОрганизации\_DS, это говорит о том, что в системе есть какие-то процессы, которые могут мешать нормальной обработке онлайн-транзакций (например, некорректно настроенное расписание загрузки и обработки оффлайн-транзакций), и необходимо их идентифицировать, и снять дополнительную нагрузку.

Наиболее тяжелые запросы можно посмотреть если открыть вкладку Activity Monitor в SQL Server Management Studio, а на ней группу "Recent Expensive Queries" или с помощью такого запроса:

```
declare @MinExecutions int = 5
```

```
select
```

```
EQS.total_worker_time as TotalWorkerTime
,EQS.total_logical_reads + EQS.total_logical_writes as TotalLogicalIO
,EQS.execution_count as ExeCnt
,EQS.last_execution_time as LastUsage
,EQS.total_worker_time / EQS.execution_count as AvgCPUTimeMiS
,(EQS.total_logical_reads + EQS.total_logical_writes) / EQS.execution_count as AvgLogicalIO
,DB.name as DatabaseName
,substring(EST.text, 1 + EQS.statement_start_offset / 2,
           (case when EQS.statement_end_offset = -1 then len(convert(nvarchar(max), EST.text)) * 2
                else EQS.statement_end_offset
                end - EQS.statement_start_offset) / 2) as SqlStatement
-- Optional with Query plan; remove comment to show, but then the query takes !!much longer time!!
--,EQP.[query_plan] AS [QueryPlan]
```

```
from
```

```
sys.dm_exec_query_stats as EQS
cross apply sys.dm_exec_sql_text(EQS.sql_handle) as EST
cross apply sys.dm_exec_query_plan(EQS.plan_handle) as EQP
left join sys.databases as DB
        on EST.dbid = DB.database_id
```

```
where
```

```
EQS.execution_count > @MinExecutions
and EQS.last_execution_time > datediff(MONTH, -1, getdate())
```

```
order by
```

```
eqs.total_worker_time desc
-- 2 desc
-- eqs.total_physical_reads desc
```

, запрос следует выполнить 3 раза, поочередно раскомментаривая по одной строке в блоке order by.

- *Недостающие индексы*

С ростом объема баз данных CRM и процессинга в силу специфики наборов данных и бизнес-процессов организации, могут появляться запросы, которые будут исполняться неоптимальным образом, и для ускорения которых бывает возможным создать дополнительные индексы в базе

данных процессинга или CRM. Следует отличать такие запросы (генерируемые системой), от тех, которые были выполнены вручную системным администратором или сотрудником службы поддержки, для чего необходимо вести журнал прямых запросов к базам данных.

При появлении в результатах следующего запроса строк, в которых значение Total Cost более 100000, и которые не являются запросами, выполненными вручную, следует обратиться в службу технической поддержки Manzana Group для рассмотрения ситуации.

```
select top 10
  [Total Cost] = round(avg_total_user_cost * avg_user_impact * (user_seeks + user_scans), 0)
,avg_user_impact
,TableName = statement
,[EqualityUsage] = equality_columns
,[InequalityUsage] = inequality_columns
,[Include Cloumns] = included_columns
from
  sys.dm_db_missing_index_groups g
  inner join sys.dm_db_missing_index_group_stats s
    on s.group_handle = g.index_group_handle
  inner join sys.dm_db_missing_index_details d
    on d.index_handle = g.index_handle
order by
  [Total Cost] desc;
```

### Журналы выполнения задач SQL Server

Требуется периодически, по возможности – ежедневно просматривать журналы выполнения задач SQL Server. Перечень всех запущенных задач и расписание их выполнения предоставляются проектной командой Manzana Group по окончании развертывания системы. Необходимо отслеживать как ошибки выполнения задач, так и существенное отклонение времени выполнения задач от среднего значения – как в большую, так и в меньшую сторону (так как такие отклонения могут говорить о возникновении проблем в системе).

Рекомендуется настроить рассылку извещений об ошибках выполнения задач SQL Server посредством Database Mail. По согласованию со службой технической поддержки Manzana Group, следует включить ответственного специалиста в список рассылки.

### Журналы работы сервисов

Рекомендуется периодически просматривать журналы Windows на всех серверах, на которых установлены компоненты Manzana Loyalty с целью обнаружения ошибок прикладных сервисов. Перечень всех сервисов и адреса их развертывания предоставляются проектной командой Manzana Group по окончании развертывания системы.

## Часть 2. Обслуживание системы

### Обновление системных компонент

Операционная система Microsoft Windows Server, различные ее сервисы, такие как Internet Information Service, а также другие серверные системы – Microsoft SQL Server, Microsoft Dynamics CRM – обладают функционалом автоматической установки обновлений посредством сервиса Windows Update. На всех серверах, на которых развернута система Manzana Loyalty, службу автоматического обновления необходимо отключить. Обновления всех серверных систем и компонент системы могут проводиться только путем непосредственного запуска процесса установки администратором системы.

- *Обновления Windows*

На серверах, на которых установлены компоненты Manzana Loyalty допустима установка только критических обновлений Windows. При этом предварительно должна быть сделана полная резервная копия системы. На время установки обновлений следует остановить все службы Manzana Loyalty, любые дополнительные процессы, которые устанавливались при имплементации системы (например, интеграция с внешними системами, дополнительные сервисы, разработанные и установленные в рамках проекта). По окончании установки рекомендуется всегда проводить перезагрузку системы, а также проверить работоспособность всего функционала. Предварительно необходимо проверить работоспособность системы с установленными обновлениями на тестовой среде, а также при этом проверить план остановки и запуска системы. При возникновении ошибок необходимо восстановить систему из резервной копии и обратиться в службу технической поддержки Manzana Group.

Обновления Windows до следующей мажорной или минорной (сервис-пак) версий не поддерживаются и могут привести к неработоспособности системы.

- *Обновления служб Windows*

Обновления служб Windows на серверах, на которых развернута Manzana Loyalty, как правило, проводить не следует. Исключение составляют службы Internet Information Services. Как и для Windows, допустима установка только критических обновлений. Порядок действий такой же, как и при установке обновлений Windows.

Обновления Internet Information Services до следующей мажорной или минорной (сервис-пак) версий не поддерживаются и могут привести к неработоспособности системы.

- *Обновления Microsoft CRM*

Обновления Microsoft Dynamics CRM не поддерживаются. Тем не менее, при обнаружении критических проблем в функционале CRM, и при последующей миграции Manzana Loyalty на новый CRM Update Rollup, с выпуском бюллетеня по миграции, такое обновление провести возможно. Установка обновления и миграция Manzana Loyalty на новый Update Rollup может проводиться исключительно специалистами технической поддержки Manzana Group.

- *Обновления Microsoft SQL Server*

Обновлений Microsoft SQL Server, как правило, устанавливать не требуется. Тем не менее, при явной необходимости, установка критических обновлений возможна по согласованию со службой технической поддержки Manzana Group. Порядок действий при этом такой же, как при установке обновлений Windows.

Обновления Microsoft SQL Server до следующей мажорной или минорной (сервис-пак) версий не поддерживаются и могут привести к неработоспособности системы.

- *Обновления Manzana Loyalty*

Установка обновлений компонент Manzana Loyalty производится, как правило, только специалистами технической поддержки Manzana Group. При необходимости, возможна самостоятельная установка обновления по предоставленной Manzana Group инструкции. Порядок действий при этом такой же, как при установке обновлений Windows, если иное не оговорено в инструкции по установке обновления.

- *Обновления конфигурации оборудования и сети.*

Обновления конфигурации оборудования рекомендуется (а для SQL Server – требуется обязательно) проводить по согласованию со специалистами технической поддержки Manzana Group. Некоторые изменения в конфигурации оборудования (например, изменения типа RAID хранилища данных, или разбиения физических дисков) могут привести к снижению производительности или неработоспособности системы. Некоторые изменения сетевой конфигурации (в частности, смена сетевых адресов / портов / имен узлов) или не поддерживаются, или могут быть выполнены только специалистами Manzana Group.

### *Установка дополнительных компонент*

На серверах, на которых развернуты компоненты системы Manzana Loyalty, не допускается установка никаких дополнительных компонент Windows, модулей Internet Information Services, компонент и заданий SQL Server, развертывания дополнительных баз данных SQL Server, установки других решений Microsoft Dynamics CRM, а также установка любых программ и их компонент, за исключением тех, которые были установлены по согласованию с проектной командой Manzana Group на этапе развертывания и внедрения проекта, либо по согласованию со службой технической поддержки Manzana Group.

Перечень таких компонент включает в себя любые антивирусные программы, сетевые службы, агенты мониторинга системы, но не ограничивается только ими.

Установка любых дополнительных компонент может привести к снижению производительности или неработоспособности системы. Устранение неполадок, вызванных ими, может существенно превысить бюджет обслуживания службой технической поддержки Manzana Group.

### *Обслуживание Баз данных*

Обслуживание баз данных Manzana Loyalty должно производиться квалифицированным специалистом по Microsoft SQL Server, и должно в себя включать:

- 1) Создание и обслуживание резервных копий баз данных (см. Руководство по резервному копированию и восстановлению системы Manzana Loyalty 2011)
- 2) Создание и актуализацию плана аварийного восстановления системы
- 3) Отслеживание готовности и доступности баз данных
- 4) Обслуживание индексов баз данных (только перестройка и дефрагментация, без изменения структур индексов, фактора заполнения или создания новых индексов)
- 5) Обслуживание процессов по поддержке схемы сегментации данных (только для Enterprise версии системы, изложено в отдельном документе)

В части п.п. 1 – 4 администратор системы должен руководствоваться стандартными практиками обслуживания баз данных Microsoft SQL Server. Следует принимать во внимание, что база данных CRM (ИмяВашейОрганизации\_MSCRM) обслуживается собственным сервисом Microsoft Dynamics CRM Asynchronous Processing Service, настроить расписание которого можно с помощью утилиты CRM 2011 Maintenance Job Editor, который должен быть передан при сдаче проекта. Также его последнюю версию можно взять по адресу <http://crmjobeditor.codeplex.com/>

## Часть 3. Обслуживание данных

### Архивация логов процессинга

Все запросы, поступающие с POS-терминалов в онлайн-режиме, сохраняются в таблице `history.transaction_log_xml` в виде XML, в связи с чем таблица растет гораздо быстрее результирующих таблиц данных. Данные этой таблицы используются для анализа производительности подсистемы процессинга, а также для сверки с журналами ПО POS-терминалов в случае обнаружения расхождений в результатах. По итогам опытно-промышленной эксплуатации системы, рекомендуется установить достаточный период времени для хранения запросов в этой таблице, и периодически проводить ее очистку.

### Обработка ошибочных чеков

Чеки, загружаемые в систему в офлайн-режиме посредством служб интеграции, первоначально попадают в 3 таблицы: `loyalty.rawcheque` (заголовок или "шапка" чека), `loyalty.rawchequeitem` (позиции чека, если они передаются) и `loyalty.rawchequepayment` (платежи по чеку, если они передаются). Далее по расписанию, установленному в системе, такие чеки обрабатываются, и удаляются из этих таблиц. В случае ошибок обработки, у таких чеков устанавливается код ошибки и сообщение об ошибке, а также проставляется время их последней обработки. При следующем исполнении задачи обработки, эти чеки обрабатываются снова.

Если в вашей организации используется обработка офлайн чеков, следует периодически по окончании задачи обработки проверять, не остались ли в этой таблице необработанные чеки с ненулевым кодом ошибки. Для этого служит представление "Ошибочные чеки" в CRM, либо представления `dbo.PL_errorcheque...` в базе `ИмяВашейОрганизации_DS`. Если такие чеки обнаружены, следует свериться с таблицей кодов ошибок процессинга в конце этого документа (более полный список ошибок, с учетом доработок вашей системы, вы можете найти в вашей проектной документации).

Как правило, ошибки обработки офлайн-чеков вызваны ошибками в мастер-данных, необходимых для обработки, в свою очередь, вызванных некорректными данными во внешних системах, либо ошибками в процессе интеграции. Так, часто встречаемыми являются:

- Отсутствие Партнера, Магазина или POS-терминала с указанным кодом в справочнике
- Отсутствие карты с указанным номером в справочнике
- Отсутствие товара с указанным артикулом в справочнике
- Отсутствие платежа с указанным идентификатором в справочнике

Если вы обнаружили одну из вышеперечисленных ошибок, обратитесь к вашим специалистам по обслуживанию внешних систем, поставляющих перечисленные данные. Если необходимые данные там присутствуют, а в системе `Manzana Loyalty` их нет, либо они некорректны, проверьте корректность работы процессов интеграции (согласно документации по интеграции) и, если проблему устранить не удастся, обратитесь в службу технической поддержки `Manzana Group`.

Также часто встречаются такие ошибки:

- Какой либо из атрибутов, перечисленных выше, отсутствует (не задан)

- Не указаны сумма либо сумма со скидкой, либо скидка, либо количество, либо стоимость в позиции чека, либо в чеке, либо в платеже по чеку
- Сумма по позициям чека или сумма по платежам не совпадает с заголовком чека
- Сумма позиции не равна произведению количества на стоимость
- Сумма со скидкой не равна сумме минус скидка

В этом случае обратитесь к разработчикам кассового ПО для установки корректных значений или, возможно, повторной загрузки данных в систему

В случае появления ошибок с кодами 80200 или 80400 (внутренние ошибки процессинга), а также во всех остальных случаях, когда вы не можете решить вопрос самостоятельно, обращайтесь в службу технической поддержки Manzana Group.

Если количество ошибочных чеков велико, и для их обработки ожидается поступление каких-либо данных через интеграцию с внешними системами, либо ожидаются какие-либо другие действия, занимающие значительное время, рекомендуется на этот период временно переместить такие чеки в отдельные вспомогательные таблицы `loyalty.errorcheque...` для избежания их постоянной обработки и снижения времени обработки поступающих новых чеков.

#### Удаление неиспользуемых маркетинговых списков

Маркетинговые списки, которые использовались для выполнения каких-либо действий, но более не понадобятся в ходе работы Программы Лояльности, должны удаляться из системы. Рекомендуется:

- 1) Обязать сотрудников, обрабатывающих списки, извещать о том, когда они становятся более неактуальны.
- 2) Периодически составлять перечень маркетинговых списков, и сверять с сотрудниками, их использующими, их актуальность
- 3) По прошествии установленного периода с момента выяснения неактуальности списка, удалять его из системы. Период хранения списка должен быть достаточен для выяснения вопросов, могущих возникнуть по результатам их использования.
- 4) В связи с большой ресурсоемкостью процесса, удаления списков проводить во время, не являющимся рабочим для сотрудников, работающих с ними, а также, в случае размещения баз данных SQL и CRM на одном физическом сервере, во время отсутствия или минимальной нагрузки запросами от POS-терминалов либо внутренними задачами системы.



## Часть 4. Действия при обнаружении неполадок

### Сбои в работе пользовательского интерфейса CRM

При обнаружении сбоев в работе пользовательского интерфейса Microsoft CRM, следует предпринять такие действия:

- 1) Убедиться, что сбой повторяется на любом другом компьютере, имеющем доступ к пользовательскому интерфейсу CRM.
- 2) Очистить кэш и перезапустить Интернет Эксплорер (при этом, кроме закрытия всех окон, в диспетчере задач убедиться в том, что закрыты все процессы iexplore.exe и iexplore.exe\*32). Проверить, повторяется ли ошибка.
- 3) Оповестить пользователей о временном прекращении работы, и перезапустить службу Internet Information Services на сервере CRM. Проверить, повторяется ли ошибка.
- 4) Убедиться, в том, что запущены все службы Microsoft Dynamics CRM. Если какие – либо службы не запущены, - запустить, запущенные – перезапустить. В оснастке управления службами они ищутся по названию – все начинаются с “Microsoft Dynamics CRM”. Проверить, повторяется ли ошибка.
- 5) Включить журнал событий CRM (трейс) в режиме логгирования ошибок и информационных сообщений, воспроизвести ошибку. По окончании – трейс отключить. Файлы трейса вместе с детальным описанием ошибки (последовательностью действий и обрабатываемыми данными) передать в службу технической поддержки Manzana Group. Инструкция по работе с журналом событий находится здесь: <http://support.microsoft.com/kb/907490>

### Сбои в обработке транзакций

#### Онлайн

В случае ошибок в обработке онлайн-транзакций от POS-терминалов, в первую очередь необходимо установить часть системы процессинга, ответственную за возникновение ошибки. Для этого:

- 1) Просмотрите журнал обработки транзакций на POS-терминале. Если POS-терминал получает ответ на запрос, содержащий код ошибки, сверьтесь с кодами ошибок процессинга в приложении к этому документу. Если самостоятельно устранить проблему не удастся, свяжитесь со службой технической поддержки Manzana Group.
- 2) Если POS-терминал не получает ответа от системы Manzana Loyalty, включите журнализацию сервера IIS, на котором установлены веб-сервисы POS. Если запрос от POS-терминала не поступает на вход веб-сервиса, обратитесь к разработчикам ПО POS-терминала. В противном случае обратитесь в службу технической поддержки Manzana Group.

#### Оффлайн

В случае обнаружения ошибок в загрузке оффлайн – транзакций, необходимо в первую очередь проверить, были ли они загружены в систему, и если были – то были ли они обработаны. Для этого можно воспользоваться представлением необработанных чеков в CRM,

или обратиться с запросом к таблице loyalty.rawcheque в базе ИмяВашейОрганизации\_DS. Если записи есть и были обработаны с ошибкой – смотрите часть “Часть 3. Обслуживание данных” этого документа, раздел “Обработка ошибочных чеков”

Если оффлайн – транзакции не были загружены в систему, либо были загружены, но не были обработаны, обратитесь к проектной документации по интеграции системы.

### Сбои в службах СМС и E-mail рассылок

#### СМС

При обнаружении сбоев в работе СМС рассылок следует предпринять следующие действия:

- 1) Проверить создаются ли СМС сообщения в соответствующем представлении в CRM. Если СМС не сформировались, то:
  - Проверить, включена ли на SQL сервере задача Sheduler
  - Проверить историю выполнения задачи Scheduler. Если ошибок нет и задача не запущена – запустить ее. Если есть ошибки – скопировать лог и связаться с технической поддержкой Manzana Group.
- 2) Проверить работоспособность провайдера, отвечающего за рассылку смс сообщений.
- 3) На сервере CRM проверить Application log на наличие ошибок сервиса, отвечающего за отправку смс:
  - Открыть Server manager – Diagnostics – Event Viewer – Windows logs – Application. Просмотреть лог на наличие ошибок сервиса Manzana.SmsService.
  - Детальный лог ошибки можно посмотреть при помощи, поставляемой вместе с Manzana.SmsService утилиты Manzana.SmsService.Monitor, который обычно располагается в C:\Program Files\Manzana Group.
  - Если сервис выключен и ошибок нет – включить его
  - При обнаружении ошибки – сохранить лог ошибки и связаться с технической поддержкой Manzana Group.

#### E-mail

При обнаружении сбоев в работе Email рассылок следует предпринять следующие действия:

- 1) Проверить, создаются ли Email сообщения в соответствующем представлении в CRM. Если Email не сформировались, то:
  - Проверить, включена ли на SQL сервере задача Sheduler.
  - Проверить историю выполнения задачи Scheduler. Если ошибок нет и задача не запущена – запустить ее. Если есть ошибки – скопировать лог и связаться с технической поддержкой Manzana Group.
- 2) На сервере CRM открыть Server manager – Diagnostics – Event Viewer – Windows logs – Application. Просмотреть лог на наличие ошибок сервиса Manzana Loyalty E-mail Sender.

Детальный лог ошибки можно посмотреть в папке в C:\Program Files\Manzana Group, в которой обычно располагается Manzana Loyalty E-mail Sender.

Если сервис выключен и ошибок нет – включить его

При обнаружении ошибки – сохранить лог ошибки и связаться со службой технической поддержки Manzana Group.

## Приложения

### Коды ошибок процессинга

[actions].[p_parse_request]	88000	Запрос пустой
	88001	Неизвестная команда
	88002	В системе нет такого объекта в бд
	88003	В системе нет передаваемых колонок
	88004	Приемник пустой
	88005	Существует другое задание, которое ожидает тестовый запуск
	88006	Задание уже ожидает запуска
	88007	XML файл не валидный, тэг request не содержит тэг chrquerequest
[card].[p_activate]	80001	Не найдена карта
[card].[p_block]	80040	Не найдена карта
[card].[p_change]	80080	Не указан номер новой карты
	80081	Не найдена карта
	80082	Не найдена новая карта
	80083	Различаются контакты старой и новой карт
	80084	Различаются мастер-счета старой и новой карт
	80085	Ошибка при установке статуса карты
	80086	Ошибка при обновлении новой карты
	80087	Ошибка при обновлении новой карты
	80088	Ошибка при обновлении новой карты
[card].[p_close]	80100	Не найдена карта
[card].[p_finish]	80180	Не найдена карта
[card].[p_generate]	86940	В системе нет активного связанного Шаблона Выпуска
	86941	Возможно создать только %! карт
	86942	Некорректные данные: правая граница диапазона выпуска больше или равна левой
	86943	Некорректные данные: нельзя выпускать более 1 000 000 карт
[processing].[p_parse_bonus_request]	80120	Не указана дата и время
	80121	Длина номера больше, чем 50 символов
[card].[p_get_by_id]	80220	Не найдена карта
[card].[p_get_by_number]	80241	Не найдена карта
	80242	Карт с таким номером больше одной
	80243	Некорректный параметр тип бонуса
	80244	Некорректный параметр у статуса карты
	80245	Не задана дата статуса
[card].[p_process_command]	80280	Не указана карта
	80281	Неверная команда
[card].[p_renew]	80300	Ошибка при обновлении карты
[card].[p_status_change]	80320	Запрещена смена статуса карты
[card].[p_status_change_helper]	80360	Не указан номер карты

	80361	Неверно указан статус карты
	80362	Не найдена карта
	80363	Не найден POS
[card].[p_status_operation_check]	80400	Неверно указан тип операции
[card].[p_validate_operation]	80420	Операция запрещена по статусу карты
[processing].[p_get_diff_item]	80980	В чеке возврата существуют товары, которых нет в чеке покупки или эти товары имеют некорректное количество
[configure].[p_get_system_setting]	85040	Нет доступа в CRM
	85041	Не найден параметр
[dbo].[p_bonus_create]	82712	Дата окончания действия не заполнена или имеет некорректное значение. Дата окончания действия должна быть заполнена, значение должно быть от Даты начала действия до 01-01-3000.
	82713	Дата начала действия не заполнена или имеет некорректное значение. Дата начала действия должна быть заполнена и быть меньше текущей.
	82714	Скидка не заполнена или имеет некорректное значение. Значение скидки должно быть от 0 до 100.
	82715	Вид применения не заполнен или имеет некорректное значение. Корректное значение 1(Создать) или 2(Применить сразу).
	82716	Бонус не заполнен или имеет некорректное значение. Бонус должен быть заполнен, допустимые значения от 0 до 99,000,000.
	82717	Вид учета не заполнен или имеет некорректное значение. Корректное значение 1(Дебет) или 2(Кредит).
	82718	Тип операции не заполнен или имеет некорректное значение. Корректное значение 1(Начисление) или 2(Списание).
	82719	Вид вознаграждения не заполнен или имеет некорректное значение. Корректное значение 1(Бонус) или 2(Скидка).
	82720	Не найдена карта
	82722	Не указана кампания
	82723	Скидка и бонус не могут быть одновременно равны нулю
	82728	Неверно указан тип операции
	82729	Операция запрещена по статусу карты
	82730	Неверный тип коррекции
	82731	При данном типе коррекции должен быть указан идентификатор бонуса
	82732	Некорректный формат даты начала действия бонуса

	82733	Некорректный формат даты окончания действия бонуса
	82734	Для карты с данным статусом участия в мастер счете нельзя начислять баллы
	82735	Для карты с данным статусом участия в мастер счете нельзя начислять баллы
	82736	С карты невозможно списать больше бонусов, чем есть на карте, контакте или мастер-счете
	82737	Некорректное значение кампании для безакцептного списания
	82738	Нельзя выбрать операцию списание для операции со скидкой
[dbo].[p_bonus_delete]	89121	Не указан бонус
	89122	Нет такого бонуса
	89123	Невозможно удалить бонус, на который ссылается ручной бонус
	89124	Вы не можете удалить бонус потому что другой бонус ссылается на него
[dbo].[p_bonus_discount_close]	82740	Ошибка определения пользователя или нет доступа в CRM
	82741	Не найден бонус
	82742	Бонус не скидочный
[dbo].[p_bonus_dispose]	82760	Ошибка определения пользователя или нет доступа в CRM
	82761	Ошибка получения информации о задании
[dbo].[p_get_contact_by_id]	82781	Контакт не найден
[dbo].[p_prepare_coupon]	89200	Некорректный статус задания по выпуску купонов
	89201	Невозможно создать купоны, недостаточно свободных номеров из интервала шаблона
	90040	Купоны с такими номерами уже есть в системе
[dbo].[p_set_queue_item_state]	86920	Ошибка в статусе
	86921	Сообщение не найдено
	86922	Сообщение не найдено
	86923	Нет идентификатора сообщения
	86924	Статус сообщения пустой
	86925	Провайдер не заполнен
history.p_save_transaction_log	80011	Некорректные параметры: нет ни запроса, ни идентификатора транзакции
	80012	Транзакция с таким идентификатором не найдена
[loyalty].[p_partner_balance_calc]	86961	Нет партнера с таким ключом
[loyalty].[p_partner_balance_recalc]	86981	Нет партнера с таким ключом
[pos].[p_authorization_check]	82000	Не указан POS
	82001	Не найден POS

[pos].[p_process_balance_request]	82040	Операция запрещена по статусу карты
[pos].[p_process_request]	82060	Нельзя использовать запрос баланса без карты
	85042	XML запрос не содержит тэга Request или XML запрос некорректный
[processing].[p_charge_calc_bonus]\[processing].[p_charge_calc_discount]	81001	Фиксированная цена больше, чем цена на товар. Правило ID=%1! не сработало для позиции с номером %2!
	81002	У товара %1! оказалось более одного значения для ТА
	81003	У товара %1! оказалось более одного значения для Персональной Акции
[processing].[p_check_limits]	89160	Некорректные настройки лимитов
	89161	Операция запрещена по лимиту операций по карте
	89162	Операция запрещена по лимиту операций начислений по карте
	89163	Операция запрещена по лимиту операций списания по карте
	89164	Операция запрещена по лимиту суммы чека
	89165	Операция запрещена по лимиту суммы начисленных баллов
	89166	Операция запрещена по лимиту суммы списанных баллов
	89167	Операция запрещена по лимиту операций по карте в этом магазине
	89168	Операция запрещена по лимиту операций списания по карте в этом магазине
	89169	Операция запрещена по лимиту суммы чека в этом магазине
	89170	Операция запрещена по лимиту суммы начисленных баллов в этом магазине
	81171	Операция запрещена по лимиту суммы списанных баллов в этом магазине
	81172	Операция запрещена по лимиту операций по карте для данного партнера
	81173	Операция запрещена по лимиту операций начислений по карте для данного партнера
	81174	Операция запрещена по лимиту операций списания по карте для данного партнера
	81175	Операция запрещена по лимиту суммы чека для данного партнера
	81176	Операция запрещена по лимиту суммы начисленных баллов для данного партнера
	81177	Операция запрещена по лимиту суммы списанных баллов для данного партнера
	81304	Некорректные настройки лимитов
[processing].[p_choose_refund_settings]	89140	Не найден чек, по которому предполагается

		возврат
	89141	По данному виду чеков возврат невозможен
	89142	Количество возвращаемого товара больше купленного
	89143	Такая позиция уже была возвращена
	89144	Позиции чека на возврат должны соответствовать исходным позициям чека
	89145	Сумма возврата больше суммы покупки
	89146	В возвратном чеке нельзя указывать оплату бонусами
	89147	Нет подходящей кампании для возврата
	89148	Указана не корректная карта для возврата
[processing].[p_get_cheque_settings]	86701	Некорректное значение кампании для безакцептного списания
[processing].[p_parse_raw]	81093	Ошибка в значении платежа чека
	81094	Ошибка в количестве товара позиции чека
	81095	Ошибка в цене позиции чека
	81096	Ошибка в скидке позиции чека
	81097	Ошибка в сумме со скидкой позиции чека
	81098	Ошибка в сумме позиции чека
	81099	Ошибка в сумме чека
	81100	Не найден чек
	81101	Не указан номер карты
	81102	Не указан POS
	81103	Не указана дата либо задана в ошибочном формате
	81104	Не указана сумма
	81105	Не указан признак наличия позиций
	81106	Не указан признак наличия платежей
	81107	Не указан тип операции
	81108	Ошибка в признаке наличия позиций
	81109	Ошибка в признаке наличия платежей
	81110	Ошибка в типе операции
	81111	Ошибка в сумме оплаты бонусом
	81112	Не найдены строки чека
	81113	Ошибка в признаке наличия расширенных атрибутов чека
	81114	Ошибка в признаке наличия расширенных атрибутов позиции чека
	81115	Не найдены строки "Extended Attribute" чека
	81116	Не найдены строки "Extended Attribute" позиции чека
	81117	Не найдены строки "Payment" чека
	81118	Ошибка в сумме со скидкой чека
	81119	Ошибка в скидке чека
[processing].[p_parse_request]	81120	Не найдены строки чека
	81121	Не найдены платежи чека



	81122	Сумма чека не соответствует сумме по позициям чека
	81123	Не указана дата и время чека
	81124	Некорректный формат даты и\или времени в чеке
	81125	Не указана дата и\или время в чеке
	81126	Сумма чека не может быть меньше нуля
	81127	Скидка по чеку не может быть меньше нуля
	81128	Сумма со скидкой не может быть отрицательным значением
	81129	Оплачиваемые баллы не могут быть отрицательным значением
	81130	Цена в позиции чека не может быть отрицательной величиной
	81131	Количество в позиции чека не может быть отрицательным значением
	81132	Сумма по позиции чека не может быть отрицательным значением
	81133	Скидка по позиции чека не может быть отрицательным значением
	81134	Сумма со скидкой по позиции чека не может быть отрицательным значением
	81135	Бонус по позиции чека не может быть отрицательным значением
	81136	Некорректный формат даты и\или времени в предыдущем чеке
	81137	Не указана дата и\или время в предыдущем чеке
	81138	Сумма и сумма со скидкой не совпадают
	81139	Сертификат должен иметь как минимум один из трех атрибутов: номер, тип или идентификатор выпуска
	81140	Вы не можете использовать этот сертификат. Он некорректный или не существует
	81141	Атрибут имеет некорректное значение
	81142	Нельзя использовать купон в чеке без карты
	81143	Невозможно использовать мягкий чек
	81144	Длина номера чека больше, чем 50 символов
[processing].[p_validate_coupons]	89181	Нельзя использовать купон более одного раза
	89182	У купона другой период использования
	89183	Этот купон для другой карты
	89184	Этот купон для другого контакта
[processing].[p_process_raw]	81180	Не задан код чека
[processing].[p_rollback]	81260	Не найден чек
	81261	Были списания начисленных этим чеком бонусов

	81262	Ошибка при удалении чека
[processing].[p_validate_cheque]	81301	Не может быть чека от того же POS в тот же день с тем же номером
	81302	Невозможно оплатить больше, чем указано в чеке
	81303	Чек возврата не найден
	81305	Нельзя оплатить покупки баллами с отрицательным балансом на карте
	81306	Чек возврата имеет некорректный формат
	81307	Расширенные атрибуты: %s не существуют в системе
	81308	Расширенный атрибут %s имеет значение %s, но в системе он имеет значения от %s до %s
[processing].[p_validate_items]	81320	Не найдены позиции чека
	81321	Не все коды товаров определены
	81322	Не все номера позиций определены
	81323	Не все суммы позиций определены
	81324	Не все суммы позиций со скидкой определены
	81325	Не все цены позиций определены
	81326	Не все количества позиций определены
	81327	Не все скидки по позициям определены
	81328	Сумма чека не совпадает с суммой по позициям
	81329	Сумма чека со скидкой не совпадает с суммой по позициям
	81330	Не все коды товаров идентифицированы
[processing].[p_validate_orgstructure]	81340	Не найден партнер
	81341	Не найден магазин
	81342	Не найден POS
	81343	Не найден магазин
	81344	Не найден партнер
[processing].[p_validate_payments]	81360	Не найдены платежи по чеку
	81361	Не все типы платежей определены
	81362	Не все суммы платежей определены
	81363	Сумма чека со скидкой не совпадает с суммой платежей
	81364	Не все типы платежей идентифицированы
	81365	Платежи не могут иметь отрицательных значений
[processing].[p_validate_rollback]	81380	Чек не найден
	81381	Отмена транзакции возможна только с того же POS, с которого был основной чек
	81382	Отмена транзакции возможна только по той же карте, по которой был основной чек
[processing].[p_writeoff_calc]	81400	Доступных баллов недостаточно для оплаты
	81401	Слишком большое количество баллов для

		оплаты
	81402	С карты со статусом "Только для начисления" нельзя списать баллы
[scheduler].[p_check_status]	90020	Существует другое задание, которое ожидает тестовый запуск
[scheduler].[p_fill_queue]	83080	Не найдено задание
	83081	Не указан отправитель e-mail
	83082	Шаблон купона отсутствует
	83083	Отсутствует текст смс-сообщения
	83084	Отсутствует текст e-mail сообщения
	83085	Отсутствует текст сообщения в личный кабинет
	83086	Отсутствует текст персонального сообщения
	83087	Отсутствует текст сообщения в чек
	83088	Нельзя создавать бонус и купон одновременно
	83089	Отсутствует текст сообщения на кассу
[processing].[p_validate_bonus_request]	83100	Некорректный формат даты
	83101	Некорректный формат поля startdate
	83102	Некорректный формат поля finishdate
	83103	Не может быть запроса с таким же номером с такого же POSa в тот же день
[processing].[p_validate_manual_bonus]	83120	В системе нет кампании с указанным внешнем идентификатором
	83121	Указана некорректная кампания в системной настройке "Loyalty.BonusRequest.ManualCampaign"
	83122	Параметр award type должен быть bonus или discount
	83123	Параметр charge type должен быть charge или write-off
	83124	Параметр accounting type type должен быть debet или credit
	83125	Параметр action type должен быть immediately или at time
	83126	Не может быть операции списания в назначенное время
	83127	Параметр value имеет некорректный тип данных
	83128	Некорректное значение: Параметр value имеет тип скидка со значением более 100%
	83129	Параметр start date не может быть меньше текущей даты и времени
	83130	Параметр start date не может быть больше, чем 01 January 3000 T00:00:00
	83131	Параметр finish date не может быть меньше текущей даты и времени
	83132	Параметр finish date не может быть больше,

		чем 01 January 3000 T00:00:00
	83133	Параметр finish date не может быть меньше start date
[dbo].[p_check_datetime]	83140	Некорректный формат даты или времени
[web].[p_authenticate]	86000	Не задан логин
	86001	Не задан пароль
	86002	Не задан IP
[web].[p_authenticate_by_card_unsec]	86020	Не задан логин
	86021	Не задан пароль
	86022	Не задан IP
[web].[p_bonuses]	86060	Параметр @cardid не определен
	86061	Параметр @parenttype не определен
	86062	Недопустимое значение параметра @parenttype
[web].[p_check_rights]	86160	Сессия не найдена
	86161	Недостаточно прав для выполнения данной операции
[web].[p_check_system_settings]	89040	Параметр с таким коротким названием уже существует!
[web].[p_cheques]	86220	Параметр @cardid неопределен
[web].[p_fill_marketing_list]	89060	Нет доступа в CRM
[web].[p_send_password_by_card_number]	86440	Не задан номер карты
[web].[p_send_password_by_login]	86460	Не задан логин
	86461	Найдено ни одного
	86462	Найдено более одного контакта с указанным логином
[web].[p_send_password_internal]	86480	Не указан контакт
	86481	Ошибочный тип сообщения
	86482	Не найден тип задачи
	86483	Не найден контакт
	86484	Не задан пароль
	86485	Не найден отправитель
	86486	Отсутствует тело сообщения
	86487	Не задан адрес e-mail
	86488	Не указан отправитель e-mail
	86489	Отсутствует тело e-mail
	86490	Не указан номер телефона
	86491	Не указан телефон отправителя
[web].[p_set_message_state]	86900	Сообщение с номером %d не найдено (статус "%s")!
	86901	Сообщение с внешним номером %d не найдено (статус "%s")!
	86902	Ошибка установления статуса "%s" сообщения с идентификатором %d
	86903	Ошибка установления статуса "%s"

		сообщения с внешним идентификатором %d
[web].[p_status_change_check]	80340	Недопустимое значение параметров @set_mode и @skip_check
[web].[p_update_last_active_time]	86520	Сессия не найдена
Все	80000	Внутренняя ошибка

Коды состояния СМС-сообщений

1	DELIVERED	Доставлено
2	NON DELIVERED	Не доставлено
3	LOST NOTIFICATION	Ошибка статуса
4	BUFFERED SMSC	В очереди на SMS центре
5	ACCEPTD	В очереди на SMS центре
6	EXPIRED	Просрочено
7	DELETED	Удалено
8	UNKNOWN STATUS	Неизвестный статус
9	HET           СТАТУСА (BLANK)	Нет статуса
10	REJECTED	Отказ в передаче
100	100	SCHEDULED - The message is scheduled. Delivery has not yet been initiated.
101	101	ENROUTE - The message is in enroute state.
102	102	DELIVERED - Message is delivered to destination
103	103	EXPIRED - Message validity period has expired.
104	104	DELETED - Message has been deleted.
105	105	UNDELIVERABLE - Message is undeliverable.
106	106	ACCEPTED - Message is in accepted state (i.e. has been manually read on behalf of the subscriber by customer service)
107	107	UNKNOWN - Message is in invalid state The message state is unknown.
108	108	REJECTED - Message is in a rejected state The message has been rejected by a delivery interface.
109	109	DISCARDED - Message discarded
115	115	CONNECTION - connection error
200	200	ERR_UNKNOWN - Неизвестная ошибка
201	201	ERR_ID - Неправильный ID сообщения
202	202	ERR_SENDER - Неправильный идентификатор отправителя
203	203	ERR_RECIPIENT - Неправильный номер получателя
204	204	ERR_LENGTH - Слишком длинное или пустое сообщение
205	205	ERR_USER_DISABLE - Пользователь отключен
206	206	ERR_BILLING - Ошибка биллинга
207	207	ERR_OVERLIMIT - Превышение лимита выделенных сообщений

Расписание и краткая статистика работы службы SQL Agent

```
select
  'Server' = left(@@ServerName, 50)
  ,'JobName' = left(S.name, 108)
  ,'Category' = coalesce(cat.name, '??')
  ,'ScheduleName' = left(ss.name, 50)
  ,'Enabled' = case (S.enabled)
                  when 0 then 'No'
                  when 1 then 'Yes'
```

```

else '??'
end
,'Frequency' = case (ss.freq_type)
when 1 then 'Once'
when 4 then 'Daily'
when 8
then (case when (ss.freq_recurrence_factor > 1)
then 'Every ' + convert(varchar(3),
ss.freq_recurrence_factor) + ' Weeks'
else 'Weekly'
end)
when 16
then (case when (ss.freq_recurrence_factor > 1)
then 'Every ' + convert(varchar(3),
ss.freq_recurrence_factor) + ' Months'
else 'Monthly'
end)
when 32 then 'Every ' + convert(varchar(3), ss.freq_recurrence_factor) + '
Months'
-- RELATIVE
when 64 then 'SQL Startup'
when 128 then 'SQL Idle'
else '??'
end
,'Interval' = case when (freq_type = 1) then 'One time only'
when (
freq_type = 4
and freq_interval = 1
) then 'Every Day'
when (
freq_type = 4
and freq_interval > 1
) then 'Every ' + convert(varchar(10), freq_interval) + ' Days'
when (freq_type = 8) then (
select
'Weekly'
from
(
select
ss.schedule_id
,freq_interval
,'D1' = case when (freq_interval & 1 <> 0) then 'Sun '
else ''
end
,'D2' = case when (freq_interval & 2 <> 0) then 'Mon '
else ''
end

```

```

,D3' = case when (freq_interval & 4 <> 0) then 'Tue '
        else ''
    end
,D4' = case when (freq_interval & 8 <> 0) then 'Wed '
        else ''
    end
,D5' = case when (freq_interval & 16 <> 0) then 'Thu '
        else ''
    end
,D6' = case when (freq_interval & 32 <> 0) then 'Fri '
        else ''
    end
,D7' = case when (freq_interval & 64 <> 0) then 'Sat '
        else ''
    end

from
msdb..syssschedules ss

where
freq_type = 8

schedule_id = sj.schedule_id

) as F
where

)
when (freq_type = 16) then 'Day ' + convert(varchar(2), freq_interval)
when (freq_type = 32) then (
select
    freq_rel
from
(
select
ss.schedule_id
,D'freq_rel' = case (freq_relative_interval)

```



```

        when 1 then 'First'

        when 2 then 'Second'

        when 4 then 'Third'

        when 8 then 'Fourth'

        when 16 then 'Last'

        else '??'

    end

    , 'WDAY' = case (freq_interval)

        when 1 then ' Sun'

        when 2 then ' Mon'

        when 3 then ' Tue'

        when 4 then ' Wed'

        when 5 then ' Thu'

        when 6 then ' Fri'

        when 7 then ' Sat'

        when 8 then ' Day'

        when 9 then ' Weekday'

        when 10 then ' Weekend'

        else '??'

    end

    from

    msdb..syssschedules ss

    where

    ss.freq_type = 32

    ) as WS
    where

    WS.schedule_id = ss.schedule_id

    else 'n/a'

    end

    , 'Time' = case (freq_subday_type)
        when 1

```

```

then left(stuff((stuff((replicate('0', 6 - len(Active_Start_Time)))
                                                                    +
                                                                    convert(varchar(6),
Active_Start_Time), 3, 0, ':')), 6, 0, ':'), 8)
when 2 then 'Every' + convert(varchar(10), freq_subday_interval) + ' seconds'
when 4 then 'Every' + convert(varchar(10), freq_subday_interval) + ' minutes'
when 8 then 'Every' + convert(varchar(10), freq_subday_interval) + ' hours'
else '??'
end
,'Next Run Time' = case SJ.next_run_date
                    when 0 then cast('n/a' as char(10))
                    else   convert(char(10),   convert(datetime,   convert(char(8),
SJ.next_run_date)), 120) + ' '
                                                                    + left(stuff((stuff((replicate('0', 6 - len(next_run_time)))
                                                                    +
                                                                    convert(varchar(6), next_run_time), 3, 0, ':')), 6, 0, ':'), 8)
                                                                    end
,'Avg Job Duration' = coalesce(JH.Avg_Duration, '??')
,'Max. Duration' = coalesce(JH.Max_Duration, '??')
,'Num. of Executions' = coalesce(JH.Num_of_Executions, '0')
from
msdb.dbo.sysjobschedules SJ
join msdb.dbo.sysjobs S
    on S.job_id = SJ.job_id
inner join msdb.dbo.syscategories cat
    on S.category_id = cat.category_id
join msdb.dbo.sysschedules SS
    on ss.schedule_id = sj.schedule_id
left join (
        select
            jh.job_ID
            , rtrim(cast(convert(char(2), dateadd(ss,
max(cast(substring(cast(run_duration + 1000000 as varchar(7)), 2, 2) as int)
* 60 * 60
+ cast(substring(cast(run_duration + 1000000 as varchar(7)), 4, 2) as int)
* 60
+ cast(substring(cast(run_duration + 1000000 as varchar(7)), 6, 2) as int)),
0), 13) -
1 as char(2))) + ':' + convert(char(8), dateadd(ss,
max(cast(substring(cast(run_duration
                                                                    +
                                                                    1000000 as varchar(7)),
                                                                    2,
                                                                    2) as int)
                                                                    *
                                                                    60 * 60

```

```

cast(substring(cast(run_duration
+
1000000 as varchar(7)),
+
2) as int)
4,
60
*
+
cast(substring(cast(run_duration
+
1000000 as varchar(7)),
+
2) as int)),
6,
0), 14) Max_Duration
, rtrim(cast(convert(char(2), dateadd(ms,
avg((cast(substring(cast(run_duration + 1000000 as varchar(7)), 2, 2) as int)
* 60 * 60
+ cast(substring(cast(run_duration + 1000000 as varchar(7)), 4,
2) as int) * 60
+ cast(substring(cast(run_duration + 1000000 as varchar(7)), 6,
2) as int)) * 1000), 0), 13) - 1 as char(2)))
+ ':' + convert(char(12), dateadd(ms,
avg((cast(substring(cast(run_duration + 1000000 as varchar(7)), 2, 2) as int)
* 60 * 60
+ cast(substring(cast(run_duration + 1000000 as varchar(7)), 4, 2) as int)
* 60
+ cast(substring(cast(run_duration + 1000000 as varchar(7)), 6, 2) as int))
*
1000), 0), 14) Avg_Duration
, 'Num_of_Executions' = count(*)
from
msdb.dbo.sysjobhistory jh
where
step_id = 0
group by
jh.job_ID

```

```
) as JH  
on S.job_id = JH.job_id  
order by  
S.name
```