

# Loginom Credit Scoring

Библиотеки компонентов цикла "Кредитный скоринг"

## Библиотека «Loginom Scoring Engine Kit»

Версия 1.0.2

В компонентах библиотеки **Loginom Scoring Engine Kit** реализован алгоритм расчёта скорингового балла по готовой скоринговой карте. Возможен расчёт для карт двух форматов:

- с преобразованием всех атрибутов в категориальные;
- с преобразованием только непрерывных атрибутов в категориальные.

Кроме того реализовано формирование списка причин отказа.

Компоненты находятся в пакете **loginom\_scoring\_engine\_kit.lgp**.

# Комплект поставки

Библиотека **Loginom Scoring Engine Kit** состоит из следующих каталогов:

Файл/Каталог	Назначение
loginom_scoring_engine_kit.lgp	Пакет с компонентами библиотеки
loginom_scoring_engine_kit_meta.lgp	Пакет с метакомпонентами библиотеки
scoring_cases.lgp	Пакет с примерами использования компонентов библиотеки
Данные (data)	Содержит демонстрационные наборы данных в формате .lgd

- *Метакомпонент — это производный компонент, который собран из компонентов библиотеки под конкретную задачу.*

# Установка и настройка

## Требования

Для работы библиотеки **Loginom Scoring Engine Kit** необходимо:

- Клиент доступа к Loginom Studio или любая локальная редакция Loginom. Версия не ниже 6.4.1

## Порядок установки

1. Перейдите в рабочий каталог приложения-клиента Loginom Studio (по умолчанию это `C:\ProgramData\...\Loginom 6\Server\UserStorage\<Логин пользователя>` ) или назначьте каталог на локальном диске в случае Loginom CE.
2. Создайте каталог **credit\_scoring\_pack**.
3. Распакуйте архив **scoring\_engine\_kit.zip** и поместите все файлы из архива в каталог **credit\_scoring\_pack** так, как они лежали в архиве.

# Требования к данным

Для проведения скоринга требуются следующие наборы данных:

- **Запросы** — подаётся на компонент **Преобразование атрибутов 1** и **Преобразование атрибутов 2**;
- **Правила преобразования дискретных атрибутов** — подаётся на компонент **Преобразование атрибутов 1**;
- **Правила преобразования непрерывных атрибутов** — подаётся на компонент **Преобразование атрибутов 1** и **Преобразование атрибутов 2**;
- **Скоринговая карта (Формат 1)** — подаётся на компонент **Скоринговая карта**;
- **Скоринговая карта (Формат 2)** — подаётся на компонент **Скоринговая карта**;
- **Нейтральный балл** — подаётся на компонент **Причины отказа**;

## Запросы

Набор данных с запросами, где по каждому запросу присутствует ряд характеристик.

## Структура таблицы

Метка	Тип	Описание
Идентификатор	<b>ab</b> Строковый	Идентификатор запроса
Характеристика	<b>ab</b> Строковый	Наименование характеристики по запросу
Атрибут	<b>ab</b> Строковый	Значение конкретной характеристики по конкретному запросу
Тип характеристики	<b>12</b> Целый	0 - непрерывный, 1 - дискретный

## Правила преобразования дискретных атрибутов

В наборе данных содержится информация о том, какой категории соответствует конкретное значение каждой дискретной характеристики, которая присутствует в скоринговой карте. Набор необходим, когда используется **Скоринговая карта (Формат 1)**.

### Структура таблицы

Метка	Тип	Описание
Характеристика	<b>ab</b> Строковый	Наименование дискретной характеристики
Атрибут	<b>ab</b> Строковый	Значение дискретной характеристики
Категория	<b>ab</b> Строковый	Группа значений, к которой относится значение характеристики

## Правила преобразования непрерывных атрибутов

В наборе данных содержится информация о том, какой категории соответствует конкретное значение каждой непрерывной характеристики, которая присутствует в скоринговой карте. Набор необходим, когда используется скоринговая карта любого формата.

### Структура таблицы

Метка	Тип	Описание
Характеристика	ab Строковый	Именованное непрерывной характеристики
Нижняя граница	9.0 Вещественный	Значение нижней границы интервала
Верхняя граница	9.0 Вещественный	Значение верхней границы интервала
Категория	ab Строковый	Метка интервала, к которому относится значение характеристики

### Скоринговая карта (Формат 1)

Скоринговая карта построена на основе обучающей выборки статистическим алгоритмом и представляет собой набор характеристик, каждому атрибуту которых присвоен определенный балл.

### Структура таблицы

Метка	Тип	Описание
Характеристика	ab Строковый	Наименование характеристики в карте
Атрибут	ab Строковый	Значение характеристики
Балл	9.0 Вещественный	Балл, назначенный каждому значению каждой характеристики

## Скоринговая карта (Формат 2)

Здесь на категории разбиваются только непрерывные характеристики, а дискретные используются «как есть». Набор характеристик и баллов по атрибутам идентичен первой карте: тем значениям атрибутов, которые входили в одну категорию, назначен одинаковый балл, равный баллу этой категории.

### Структура таблицы

Метка	Тип	Описание
Характеристика	ab Строковый	Наименование характеристики в карте
Атрибут	ab Строковый	Значение характеристики
Балл	90 Вещественный	Балл, назначенный каждому значению каждой характеристики

## Нейтральный балл

Набор данных, где каждой характеристике скоринговой карты назначен нейтральный балл. Он может быть двух видов:

- одинаковый для всех характеристик;
- индивидуальный для каждой характеристики, в этом случае он рассчитывается исходя из взвешенного среднего балла для каждого атрибута.

Набор предназначен для формирования списка причин отказа.

### Структура таблицы

Метка	Тип	Описание
Характеристика	ab Строковый	Наименование характеристики скоринговой карты
Нейтральный балл	90 Вещественный	Нейтральный балл по каждой характеристике



# Компоненты

- Преобразование атрибутов 1
- Преобразование атрибутов 2
- Скоринговая карта
- Причины отказа

# Преобразование атрибутов 1

## Назначение

Преобразование непрерывных и дискретных атрибутов в категориальные. В процессе преобразования также выявляются ошибки.

1. Для записи, которую требуется обработать, отсутствует характеристика, которая присутствует в наборах данных с правилами преобразования атрибутов.
2. Атрибут, указанный в запросе, не соответствует атрибутам в наборах данных с правилами преобразования. Таким образом, атрибут невозможно отнести к какой-либо категории.

## Входные порты

Название	Тип
Запросы	Таблица
Дискретные атрибуты	Таблица
Непрерывные атрибуты	Таблица

## Структура таблицы "Запросы"

Структура таблицы описана в разделе [Требования к данным](#).

## Структура таблицы "Дискретные атрибуты"

Структура таблицы описана в разделе [Требования к данным](#).

## Структура таблицы "Непрерывные атрибуты"

Структура таблицы описана в разделе [Требования к данным](#).

## Выходные порты

Название	Тип
Запросы	Таблица
Исключения	Таблица

## Структура таблицы "Запросы"

Метка	Тип	Описание
Идентификатор	<b>ab</b> Строковый	Идентификатор запроса
Характеристика	<b>ab</b> Строковый	Наименование характеристики по запросу
Атрибут	<b>ab</b> Строковый	Категория, присвоенная значению характеристики

## Структура таблицы "Исключения"

Метка	Тип	Описание
Идентификатор	<b>ab</b> Строковый	Идентификатор запроса
Характеристика	<b>ab</b> Строковый	Наименование характеристики по запросу, атрибут которой не удалось преобразовать
Атрибут	<b>ab</b> Строковый	Значение атрибута, которому не удалось присвоить категорию
Код ошибки	<b>12</b> Целый	Числовой код ошибки
Текст ошибки	<b>ab</b> Строковый	Описание ошибки

# Преобразование атрибутов 2

## Назначение

Преобразование непрерывных атрибутов в категориальные. В процессе обработки также выявляются ошибки, см. раздел **Назначение** в описании компонента [Преобразование атрибутов 1](#).

## Входные порты

Название	Тип
Запросы	Таблица
Непрерывные атрибуты	Таблица

## Структура таблицы "Запросы"

Структура таблицы описана в разделе [Требования к данным](#).

## Структура таблицы "Непрерывные атрибуты"

Структура таблицы описана в разделе [Требования к данным](#).

## Выходные порты

Название	Тип
Запросы	Таблица
Исключения	Таблица

## Структура таблицы "Запросы"

Метка	Тип	Описание
Идентификатор	<b>ab</b> Строковый	Идентификатор запроса
Характеристика	<b>ab</b> Строковый	Наименование характеристики по запросу
Атрибут	<b>ab</b> Строковый	Значение характеристики (для дискретных характеристик), либо категория, присвоенная значению характеристики (для непрерывных)

## Структура таблицы "Исключения"

Название	Тип	Описание
Идентификатор	<b>ab</b> Строковый	Идентификатор запроса
Характеристика	<b>ab</b> Строковый	Наименование характеристики по запросу, атрибут которой не удалось преобразовать
Атрибут	<b>ab</b> Строковый	Значение атрибута, которому не удалось присвоить категорию
Код ошибки	<b>12</b> Целый	Числовой код ошибки
Текст ошибки	<b>ab</b> Строковый	Описание ошибки

# Скоринговая карта

## Назначение

Прогон запросов через готовую скоринговую карту одного из двух форматов.

- **Формат 1** — и дискретные, и непрерывные характеристики карты преобразованы в категориальные значения. Подробнее в разделе [Требования к данным](#).

✓ Возраст	39 <=...< 56	1,00
	56 <=...< 58	38,00
	до 39	0,00
	от 58	25,00
✓ Кредитная история	[отрицательная; средняя; нет]	0,00
	[положительная]	143,00

- **Формат 2** — только непрерывные характеристики карты преобразованы в категориальные значения, дискретные используются "как есть". Подробнее в разделе [Требования к данным](#).

✓ Возраст	39 <=...< 56	1,00
	56 <=...< 58	38,00
	до 39	0,00
	от 58	25,00
✓ Кредитная история	нет	0,00
	отрицательная	0,00
	средняя	0,00
	положительная	143,00

В процессе обработки диагностируются такие же ошибки, как при преобразовании атрибутов (Подробнее в разделе [Преобразование атрибутов 1](#)).

## Входные порты

Название	Тип
Запросы	Таблица
Карта	Таблица

## Структура таблицы "Запросы"

Структура таблицы соответствует выходному набору "Запросы" компонента [Преобразование атрибутов 1](#) или [Преобразование атрибутов 2](#).

## Структура таблицы "Карта"

Структура таблицы соответствует набору данных [Скоринговая карта \(Формат 1\)](#) или [Скоринговая карта \(Формат 2\)](#).

## Выходные порты

Название	Тип
Набор данных	Таблица
Исключения	Таблица
Баллы по характеристикам	Таблица

## Структура таблицы "Набор данных"



Метка	Тип	Описание
Идентификатор	<b>ab</b> Строковый	Идентификатор запроса
Итоговый балл	<b>9.0</b> Вещественный	Итоговый балл, присвоенный данному запросу

## Структура таблицы "Исключения"

Метка	Тип	Описание
Идентификатор	<b>ab</b> Строковый	Идентификатор запроса
Характеристика	<b>ab</b> Строковый	Наименование характеристики, по которой не удалось присвоить балл
Атрибут	<b>ab</b> Строковый	Значение атрибута, по которому не удалось присвоить балл
Код ошибки	<b>12</b> Целый	Числовой код ошибки
Текст ошибки	<b>ab</b> Строковый	Описание ошибки

## Структура таблицы "Баллы по характеристикам"

Метка	Тип	Описание
Идентификатор	<b>ab</b> Строковый	Идентификатор запроса
Характеристика	<b>ab</b> Строковый	Наименование характеристики по запросу
Балл	<b>9.0</b> Вещественный	Балл, присвоенный по данной характеристике

# Причины отказа

## Назначение

Компонент позволяет сопоставить баллы, набранные заявителями по каждой характеристике, с нейтральным баллом (используется процентное соотношение) и вывести топ-N кодов причин отказа — характеристик, по которым разница между набранным и нейтральным баллами максимальна. Количество причин N задается в переменной.

## Входные порты

Название	Тип
Баллы по характеристикам	Таблица
Нейтральный балл	Таблица
Количество причин	Переменные

## Структура таблицы "Баллы по характеристикам"

Структура таблицы описана в разделе [Скоринговая карта](#).

## Структура таблицы "Нейтральный балл"

Структура таблицы описана в разделе [Требования к данным](#).

## Переменные в порте "Количество причин"

№	Метка	Тип	Значение
1	Количество причин	<b>12</b> Целый	3

## Выходные порты

Название	Тип
Причины отказа	Таблица

## Структура таблицы "Причины отказа"

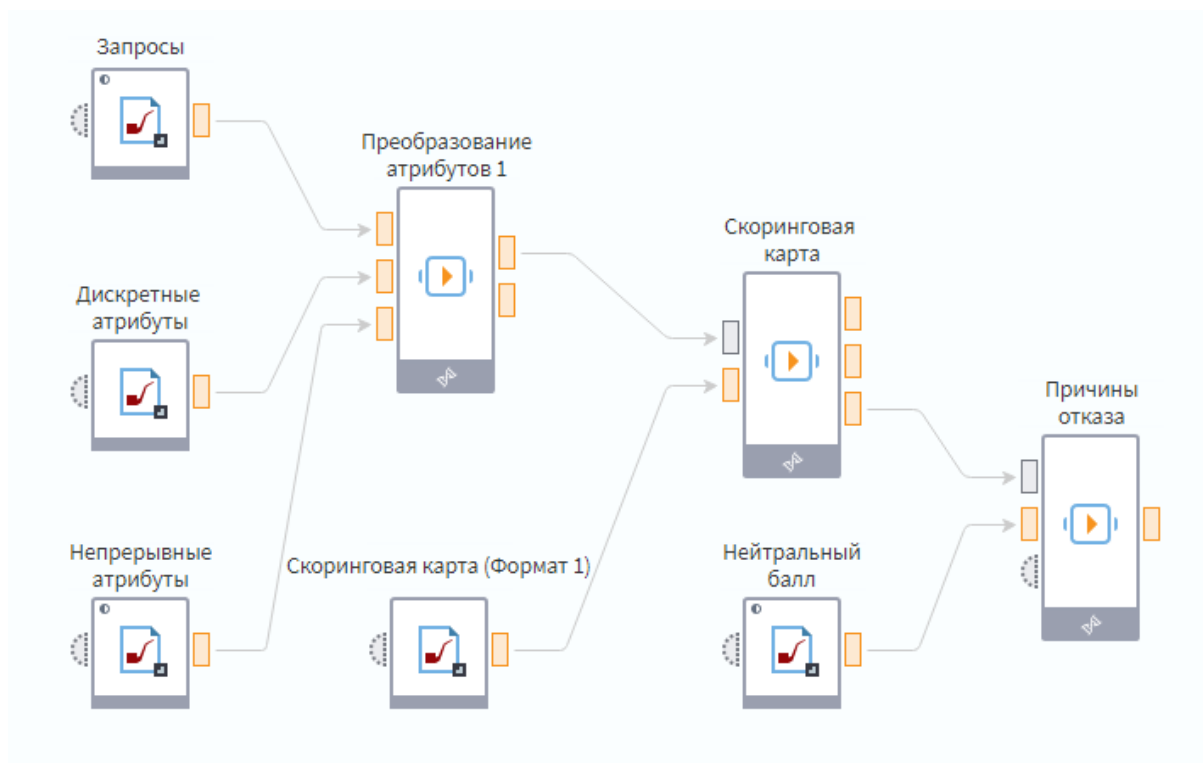
Метка	Тип	Описание
Идентификатор	<b>ab</b> Строковый	Идентификатор запроса
Код строки	<b>12</b> Целый	Номер характеристики от 1 до N. Чем больше номер, тем меньше разница между набранным и нейтральным баллами
Характеристика	<b>ab</b> Строковый	Потенциальная причина отказа

# Типовые кейсы использования

## Кейс 1. Преобразование всех атрибутов

Сценарий предполагает следующую последовательность компонентов:

Преобразование атрибутов 1 — Скоринговая карта — Причины отказа

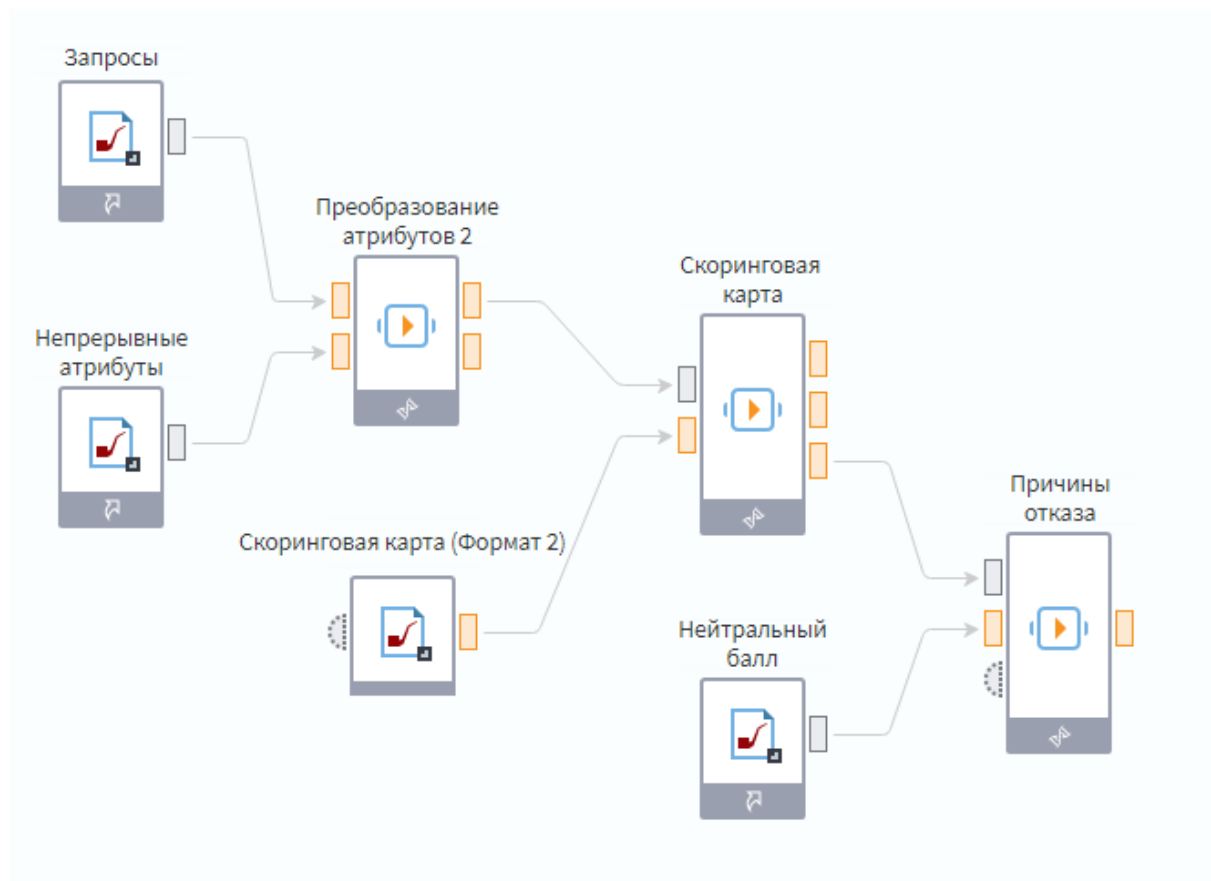


В сценарии происходит преобразование непрерывных и дискретных атрибутов в категориальные и прогон набора данных через скоринговую карту формата 1. На выходе получен балл для каждого клиента, а также список топ-3 причин отказа.

## Кейс 2. Преобразование непрерывных атрибутов

Сценарий предполагает следующую последовательность компонентов:

Преобразование атрибутов 2 — Скоринговая карта — Причины отказа



В сценарии происходит преобразование непрерывных атрибутов в категориальные и прогон набора данных через скоринговую карту формата 2. На выходе получен балл для каждого клиента, а также список топ-3 причин отказа.

# Loginom Skills

Методология библиотеки компонентов рассматривается в бизнес-курсе

**Введение в кредитный скоринг.**

В курсе подробно раскрываются вопросы кредитного скоринга как современного и эффективного способа оценки заёмщиков, а также понятия о скорингах кредитных бюро, истории кредитного скоринга и этапах разработки скоринговой карты.

Для успешного усвоения материалов курса необходимо иметь базовые навыки работы с платформой Loginom, которые изучаются в одном из разделов курса

**Аналитика данных low-code.**



# История изменений документа

№	Дата	Описание
1	10.10.2019	Первая версия документации
2	27.07.2020	Изменение имени библиотеки
3	01.03.2021	Изменение версии библиотеки
4	05.05.2021	Изменение Loginom e-Learning на Loginom Skills