

IBM Cloud Pak for Business Automation Demos and Labs 2024

IBM Automation Decision Services
Manage Decisions and infuse Machine Learning

V 1.0 (for CP4BA 24.0.0)

Decisions

dba_decisions_l3_services@wwpd1.vnet.ibm.com

NOTICES

This information was developed for products and services offered in the USA.

IBM may not offer the products, services, or features discussed in this document in other countries. Consult your local IBM representative for information on the products and services currently available in your area. Any reference to an IBM product, program, or service is not intended to state or imply that only that IBM product, program, or service may be used. Any functionally equivalent product, program, or service that does not infringe any IBM intellectual property right may be used instead. However, it is the user's responsibility to evaluate and verify the operation of any non-IBM product, program, or service.

IBM may have patents or pending patent applications covering subject matter described in this document. The furnishing of this document does not grant you any license to these patents. You can send license inquiries, in writing, to:

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785
United States of America

The following paragraph does not apply to the United Kingdom or any other country where such provisions are inconsistent with local law:
INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION PROVIDES THIS PUBLICATION "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. Some states do not allow disclaimer of express or implied warranties in certain transactions, therefore, this statement may not apply to you.

This information could include technical inaccuracies or typographical errors. Changes are periodically made to the information herein; these changes will be incorporated in new editions of the publication. IBM may make improvements and/or changes in the product(s) and/or the program(s) described in this publication at any time without notice.

Any references in this information to non-IBM websites are provided for convenience only and do not in any manner serve as an endorsement of those websites. The materials at those websites are not part of the materials for this IBM product and use of those websites is at your own risk.

IBM may use or distribute any of the information you supply in any way it believes appropriate without incurring any obligation to you.

Information concerning non-IBM products was obtained from the suppliers of those products, their published announcements or other publicly available sources. IBM has not tested those products and cannot confirm the accuracy of performance, compatibility or any other claims related to non-IBM products. Questions on the capabilities of non-IBM products should be addressed to the suppliers of those products.

This information contains examples of data and reports used in daily business operations. To illustrate them as completely as possible, the examples include the names of individuals, companies, brands, and products. All of these names are fictitious and any similarity to the names and addresses used by an actual business enterprise is entirely coincidental.

TRADEMARKS

IBM, the IBM logo, and ibm.com are trademarks or registered trademarks of International Business Machines Corp., registered in many jurisdictions worldwide. Other product and service names might be trademarks of IBM or other companies. A current list of IBM trademarks is available on the web at "Copyright and trademark information" at www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Adobe, the Adobe logo, PostScript, and the PostScript logo are either registered trademarks or trademarks of Adobe Systems Incorporated in the United States, and/or other countries.

Cell Broadband Engine is a trademark of Sony Computer Entertainment, Inc. in the United States, other countries, or both and is used under license therefrom.

Intel, Intel logo, Intel Inside, Intel Inside logo, Intel Centrino, Intel Centrino logo, Celeron, Intel Xeon, Intel SpeedStep, Itanium, and Pentium are trademarks or registered trademarks of Intel Corporation or its subsidiaries in the United States and other countries.

IT Infrastructure Library is a Registered Trade Mark of AXELOS Limited.

ITIL is a Registered Trade Mark of AXELOS Limited.

Java and all Java-based trademarks and logos are trademarks or registered trademarks of Oracle and/or its affiliates.

Linear Tape-Open, LTO, the LTO Logo, Ultrium, and the Ultrium logo are trademarks of HP, IBM Corp. and Quantum in the U.S. and other countries.

Linux is a registered trademark of Linus Torvalds in the United States, other countries, or both.

Microsoft, Windows, Windows NT, and the Windows logo are trademarks of Microsoft Corporation in the United States, other countries, or both.

UNIX is a registered trademark of The Open Group in the United States and other countries.

© Copyright International Business Machines Corporation 2024.

This document may not be reproduced in whole or in part without the prior written permission of IBM.

US Government Users Restricted Rights - Use, duplication or disclosure restricted by GSA ADP Schedule Contract with IBM Corp.

Índice

1 Introdução	4
1.1 IBM Automation Decision Services	4
1.2 Visão geral do laboratório.....	5
1.3 Instruções de configuração do laboratório.....	5
1.3.1 Pré-requisitos.....	5
1.3.2 Faça login no ambiente.....	6
2 Exercício 1: Modelagem de decisões.....	7
2.1 Introdução	7
2.2 Instruções de exercício	7
2.2.1 Criando um projeto e importando um serviço de decisão	7
2.2.2 Explorando o serviço de decisão: modelo de dados e modelo de decisão	9
2.2.3 Atualizando a lógica de decisão: adicionando um nó, uma regra, editando uma tabela de decisão	17
2.2.4 Validando o serviço de decisão	24
2.3 Resumo	25
3 Exercício 2: Adicionando aprendizado de máquina no modelo de decisão	26
3.1 Introdução	26
3.2 Instruções de exercício	26
3.2.1 Entre no seu projeto.....	26
3.2.2 Criando um projeto e importando um serviço de decisão	26
3.2.3 Testando o modelo antes das mudanças.....	28
3.2.4 Criando um modelo preditivo e mapeando dados iniciais	30
3.2.5 Adicionar mapeamento de dados adicionais	35
3.2.6 Validando o modelo preditivo	40
3.2.7 Use o modelo preditivo no modelo de decisão do placar	43
3.2.8 Validando o serviço de decisão final	44
3.3 Resumo	45
4 Exercício 3: Compartilhando e publicando serviços de decisão	46
4.1 Introdução	46
4.2 Instruções de exercício	46
4.2.1 Entre no seu projeto.....	46
4.2.2 Creating a project and importing a decision service	46
4.2.3 Explorando uma operação de decisão	49
4.2.4 Criando um repositório Git.....	49
4.2.5 Conectando seu projeto ao repositório Git	50
4.2.6 Compartilhando seu serviço de decisão.....	51
4.2.7 Criando uma versão	53
4.2.8 Implementando seu projeto	54
4.2.9 Executando sua decisão através do tempo de execução do ADS	55
4.2.10 Publicando seu serviço de decisão através do Business Automation Studio.....	56
4.3 Resumo	57
5 Informações adicionais.....	58
5.1 Explore as amostras	58
5.2 Consultar Documentação e Comunidades.....	58

1 Introdução

Neste Lab, você cria decisões operacionais de negócios para implementar a avaliação de serviços e a avaliação de risco do cliente para uma solução Client Onboarding. Você captura e automatiza essas decisões usando o IBM Automation Decisions Services.

Inclui três exercícios. Cada exercício pode ser feito separadamente.

Duração: Cerca de 3 horas (cada exercício dura cerca de 1 hora).

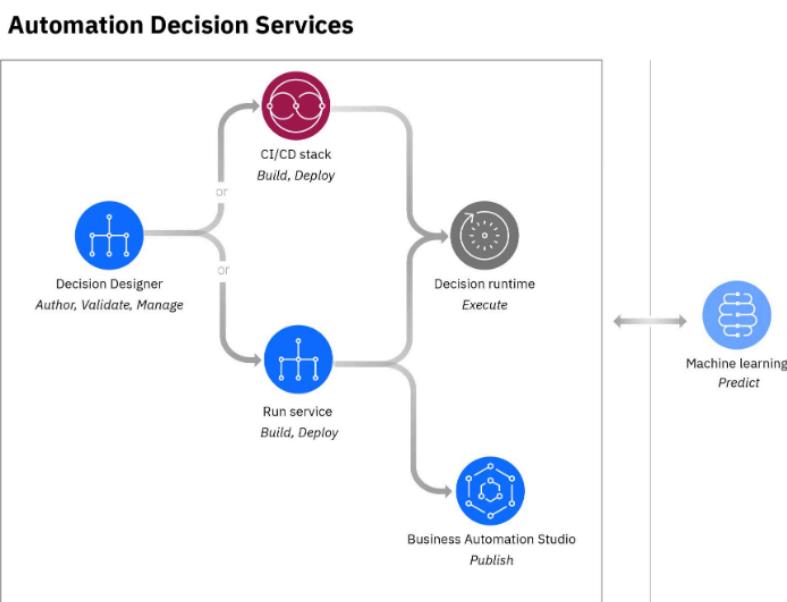
Publico: Qualquer pessoa que queira aprender a usar o Automation Decision Services.

1.1 IBM Automation Decision Services

O IBM Automation Decision Services fornece um ambiente abrangente para criação, gerenciamento e execução de serviços de decisão. As decisões operacionais aplicam políticas de negócios, que geralmente são influenciadas por vários fatores que podem ser internos e externos a uma organização.

Parte da plataforma IBM Cloud Pak® for Business Automation, o Automation Decision Services fornece recursos avançados de automação de decisões. Usando o Decision Designer no Business Automation Studio, especialistas em negócios podem modelar, criar e validar decisões em um ambiente de desenvolvimento de baixo código. Eles também podem infundir inteligência em decisões de negócios combinando modelos de decisão e modelos preditivos em serviços de decisão unificados. Eles podem colaborar com outras pessoas em sua organização compartilhando e colaborando facilmente com projetos no Business Automation Studio, apoiados por um repositório Git central.

O Automation Decision Services integra-se com uma pilha de integração e entrega contínua (CI/CD). Você pode criar e implementar serviços de decisão diretamente do Decision Designer. Os serviços de decisão implementados podem então ser publicados como serviços de automação no Business Automation Studio ou invocados por meio do tempo de execução de decisão.



Para obter mais informações, consulte a documentação da IBM:

[IBM Automation Decision Services](#)

[What is Automation Decision Services](#)

1.2 Visão geral do laboratório

A solução de integração de cliente de ponta a ponta explora um caso de uso genérico para integração de novos serviços a um cliente existente. O Automation Decisions Services fornece dois serviços de decisões que são integrados na solução.

A primeira decisão é definir as taxas para os serviços aos quais o cliente está sendo integrado e sugerir serviços adicionais nos quais o cliente pode estar interessado, com base nas informações coletadas. Ela é consumida na solução ponta a ponta por meio de um serviço de automação de um aplicativo de automação de negócios no aplicativo de admissão do front office.

A segunda decisão fornece informações para determinar a aprovação de integração, o placar. Ele implementa uma avaliação de risco do cliente com base em várias fontes de informação, como o perfil do cliente, o setor e uma classificação do cliente com base na receita do cliente. Esta decisão combina modelos descritivos e preditivos e é consumida na solução ponta a ponta como um serviço automatizado no Workflow, durante a etapa de aprovação.

Neste laboratório você aprenderá como:

- Gerenciar decisões de negócios com base em múltiplas fontes de dados.
- Infundir inteligência nas decisões de negócios adicionando um modelo preditivo ao modelo de decisão do scorecard para fornecer o placar do cliente.
- Colabore compartilhando projetos por meio de um repositório Git, crie e implante serviços de decisão do Decision Designer. Aprenda a publicar serviços de automação no Business Automation Studio.

A integração de serviços automatizados em outros aplicativos não é abordada neste Lab. Veja os laboratórios Workflow e Business Automation Application para este tópico.

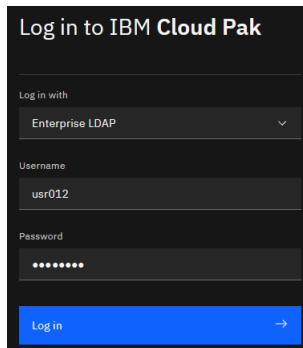
1.3 Instruções de configuração do laboratório

1.3.1 Pré-requisitos

1. Se você estiver realizando este Lab como parte de um evento da IBM, acesse o documento que lista os sistemas e URLs disponíveis, juntamente com as instruções de login. Para este lab, você precisa acessar:
 - **IBM Business Automation Studio** para acessar o Decision Designer.
2. Baixe o arquivo **ClientOnboardingLab.zip** da pasta **Lab Data** para seu computador.
3. Baixe o arquivo **clientDefaultPaymentRS.xml** da pasta **Lab Data** para seu computador.
4. Uma conta GitHub é necessária para o Exercício 3. Você usa uma conta GitHub para criar um repositório. Se você não tiver uma conta, crie uma em [GitHub](#). Seu trabalho será salvo em seu repositório.

1.3.2 Faça login no ambiente

1. Inicie o **Business Automation Studio** (URL listada no documento de acesso ao laboratório, consulte os pré-requisitos).
2. Selecione seu tipo de autenticação: **Enterprise LDAP**
3. Digite seu *Username* e *Password* então clique em **Log in**



2 Exercício 1: Modelagem de decisões

2.1 Introdução

Este exercício é uma introdução ao ambiente de autoria do Automation Decision Services. Você navega no Decision Designer, que é o ambiente de desenvolvimento para criar serviços de decisão.

Você descobre os principais conceitos do Automation Decision Services explorando e modificando um determinado serviço de decisão. O cenário deste serviço de decisão é definir as taxas para os serviços aos quais o cliente está sendo integrado e sugerir serviços adicionais nos quais o cliente pode estar interessado, com base nas informações coletadas.

2.2 Instruções de exercício

Neste exercício, você importa um serviço de decisão e o explora:

- Crie um **projeto** e importe um **serviço de decisão**
- Explore o **modelo de dados** e o **modelo de decisão**
- Adicione uma regra de negócios e edite uma tabela de decisão para atualizar a **lógica** usada no modelo
- Validar o serviço de decisão

Pré-requisitos: você precisa baixar o arquivo fornecido ClientOnboardingLab.zip da pasta de dados do Lab.

2.2.1 Criando um projeto e importando um serviço de decisão

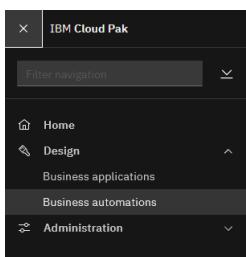
Nesta etapa, você cria um projeto no Business Automation Studio. Você importa um serviço de decisão do zip preparado para este exercício.

Um projeto é um conjunto de artefatos que compartilham o mesmo ciclo de vida e são agrupados para resolver um problema de negócios específico. Neste laboratório, você trabalha com um projeto de automação de decisões. Ele fornece recursos de decisão para ajudar especialistas de negócios a modelar e automatizar decisões repetíveis.

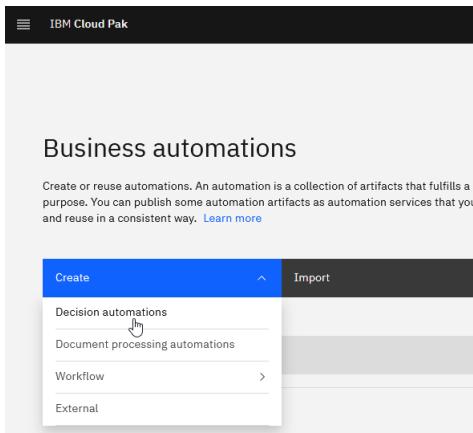
Se você já estiver conectado ao Automation Decision Services e tiver seu projeto aberto após um exercício anterior, você pode pular esta seção e continuar na seção [Explorando o serviço de decisão: modelo de dados e modelo de decisão.](#)

Se você estiver iniciando o laboratório com este exercício, siga os seguintes passos:

1. Faça login no Business Automation Studio.
2. Clique no menu de navegação no canto superior esquerdo .
3. Expanda Design e clique em Business automations.

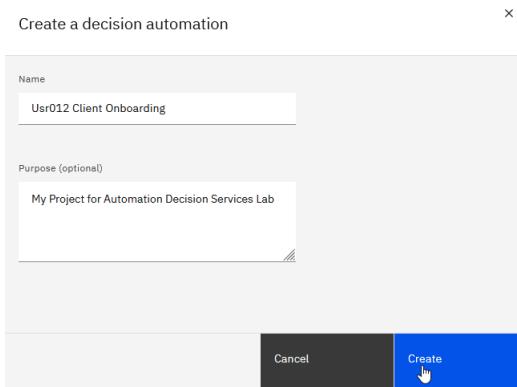


4. Clique em **Create** e selecione Decision automations.



5. Insira um nome para seu projeto. Insira **UsrNNN Client Onboarding Decision** onde **UsrNNN** é seu nome de usuário atribuído (isso evita conflitos com outros projetos se você estiver compartilhando o cluster).

6. Clique em **Create**



7. Seu novo projeto abre no Decision Designer. Você pode opcionalmente seguir o pop-up guiado se ele aparecer, ou pode clicar em **Maybe Later** para continuar.
8. Clique no botão **New decision +**.

9. Selecione **Importar decision service** à esquerda para importar o serviço de decisão fornecido pela equipe do laboratório.

10. Navegue para selecionar o projeto **ClientOnboardingLab.zip** preparado para o laboratório e clique em **Importar**.

11. Um bloco de um serviço de decisão chamado **Client Onboarding Lab** aparece na página do projeto.

Um projeto de decisão pode ser composto de vários serviços de decisão. Você os cria ou os importa dos exemplos ou de um arquivo zip. Um projeto também pode ser compartilhado com outros usuários e conectado a um repositório Git. Esses recursos serão abordados no Exercício 3.

2.2.2 Explorando o serviço de decisão: modelo de dados e modelo de decisão

Nesta etapa, você explora o serviço de decisão que importou. Um serviço de decisão usa artefatos de decisão para definir a decisão de negócios.

- **Decision models:** Representa um diagrama que expressa a lógica de negócios. Você pode reutilizar a saída de um modelo de decisão em outro modelo de decisão.

- **Predictive models:** Aplicar dados de um modelo de aprendizado de máquina para fazer uma previsão.
- **Data model:** Representa a estrutura de dados usada pela lógica de negócios. Você pode usar o vocabulário do modelo de dados em seus modelos de decisão e modelos preditivos.
- **External libraries e data sources:** Estenda os modelos de dados usando código Java ou contenha modelos de dados e funções que você pode usar em modelos de decisão.
- **Decision operations:** Definir pontos de entrada para execução do serviço de decisão.
- **Task models:** Permite que especialistas de negócios definam a lógica de decisão fora do diagrama do modelo (Observação: os modelos de tarefas não são abordados neste laboratório, mas você pode vê-los nos exemplos propostos em [Informações adicionais](#)).

Para obter mais informações, consulte a documentação da IBM – [Construindo modelos de decisão](#).

1. Clique em **Client Onboarding Lab** para abrir seu serviço de decisão.
2. Seu serviço de decisão é exibido.

Name	Last updated by	Last updated at
Fee and services	Me	9/11/2023, 4:45:18 ...
Scoreboard	Me	9/11/2023, 4:45:17 ...
Services subset	Me	9/11/2023, 4:45:17 ...

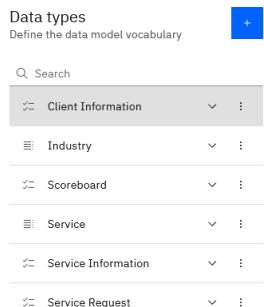
3. Explorando o modelo de dados

Um modelo de dados define os dados necessários para tomar suas decisões. Em um modelo de dados, você usa tipos de dados predefinidos e personalizados para criar um vocabulário que pode ser usado para preencher decisões. Tipos de dados básicos, incluindo string e inteiro, são predefinidos por padrão no Automation Decision Services. Você cria um modelo de dados para definir tipos de dados personalizados para corresponder às necessidades específicas do seu serviço. Esses tipos são definidos em um modelo de dados e podem ser usados em um ou mais modelos de decisão em um serviço.

4. Abra a aba **Data** e clique no item **Data**.

Name	Last updated by	Last updated at
Data	Me	9/11/2023, 4:45:17 ...

O modelo de dados é uma coleção de tipos de dados que representam os dados necessários para tomar a decisão. Esta coleção é usada por todos os modelos de decisão definidos no serviço de decisão. O modelo para Client Onboarding contém 6 tipos de dados: ***Client Information***, ***Industry***, ***Scoreboard***, ***Service***, ***Service Information***, e ***Service Request***.



No modelo de decisão para este exercício, 5 destes tipos de dados são usados:

Duas categorias de tipos de dados podem ser definidas:

- O **enumeration type**, como ***Industry*** e ***Service***, que contém uma lista de valores possíveis.
- O **composite type**, como ***Client Information***, ***Service Information*** e ***Service Request***, que contêm um conjunto de atributos com um nome e um tipo. O tipo pode ser um tipo básico predefinido no Automation Decision Services, como ***string*** ou ***integer*** ou um tipo de dados personalizado.

Os tipos definidos como entrada do modelo para este exercício (***Fee*** e ***services***) são:

- A ***Industry*** de enumeração: lista as indústrias disponíveis.
- O ***Service*** de enumeração: lista os serviços disponíveis.
- O tipo composto ***Service Request***: descreve em qual setor o cliente está e os serviços solicitados.
- O tipo composto ***Client Information***: descreve as características do cliente (*annual revenue*, *number of employees*, *company age*, *defaulted payment*).

O tipo definido como saída do modelo para este exercício (***Fee*** e ***services***) é:

- ***Service Information***: uma lista de serviços adicionais sugeridos ao cliente e a taxa pelos serviços solicitados.

O Automation Decision Services permite que você importe conjuntos de valores extraídos de um arquivo Excel para preencher tipos de dados de enumeração. Isso não é abordado neste Lab. Para obter mais informações, consulte a Documentação da IBM – [Extraindo valores de uma fonte de dados externa](#).

5. Clique em **Client Information** para explorar os tipos de dados. É um tipo Composto com 4 atributos. Atributos e valores permitem que você defina as características de um tipo de dados.

Name	Type		List
Annual Revenue	integer	<input type="checkbox"/>	⋮
Company Age	integer	<input type="checkbox"/>	⋮
Defaulted Payment	boolean	<input type="checkbox"/>	⋮
Number of Employees	integer	<input type="checkbox"/>	⋮

(Se você vir **long** em vez de **integer** como tipo, observe que eles são equivalentes e você pode continuar.)

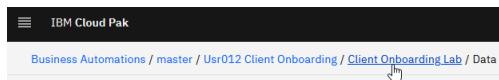
A verbalização define como um tipo de dado é referenciado em regras de negócios. Depende do tipo de elemento. Cada atributo vem com um conjunto de expressões e frases de ação geradas automaticamente.

Para obter mais informações, consulte a documentação da IBM – [Verbalização padrão](#).

6. Explore cada tipo de dados e atributos para aprender mais sobre os tipos de dados.

Para obter mais informações, consulte a documentação da IBM – [Criando um modelo de dados](#).

7. Clique em **Client Onboarding Lab** para navegar de volta ao seu serviço de decisão.



Trabalhar com bibliotecas externas para enriquecer seu modelo de dados não é abordado no laboratório. Para obter mais informações, consulte a Documentação da IBM – [Trabalhando com bibliotecas externas](#), ou [External library](#) tutorial disponível no GitHub.

2.2.2.1 Explorando o modelo de decisão

Você define a estrutura de uma decisão em um diagrama de modelo. A parte primária do diagrama são os nós:

- **Decision nodes:** representam a decisão e contêm lógica que define como cada decisão é tomada.
- **Input data nodes:** representam os dados usados para determinar a saída da decisão e estão associados a um tipo de dados.
- **Function nodes:** representam valores que são calculados a partir de outros modelos de decisão.
- **Prediction nodes:** representam valores que são computados em modelos preditivos de aprendizado de máquina (nós de previsão não são usados neste exercício, eles são usados no Exercício 2).
- **Links:** representam a relação entre as decisões, os dados de entrada e a invocação de uma função ou previsão.

As regras definem a lógica da decisão e são expressas em regras de negócios ou tabelas de decisão. As regras determinam a saída do modelo.

1. Na aba **Models**, clique em **Fee and services**.

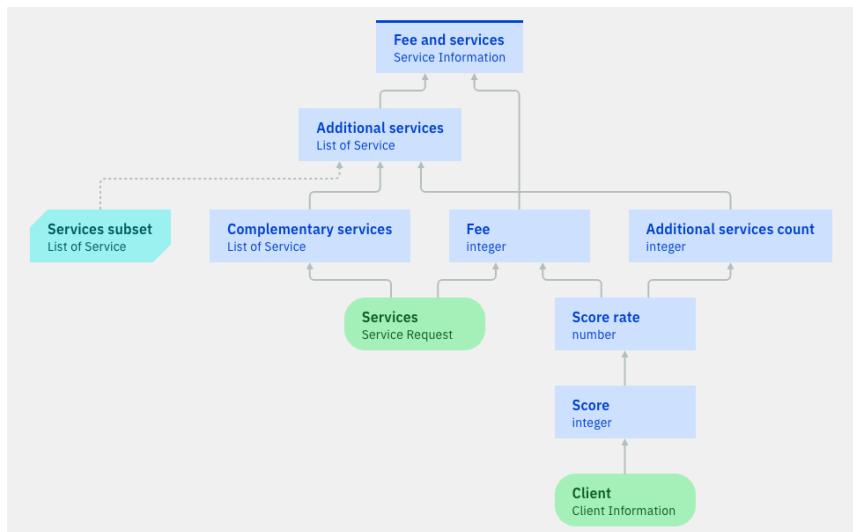
The screenshot shows the 'Business Automations / master / Usr012 Client Onboarding / Client Onboarding Lab' interface. The 'Models' tab is selected. A list of models is shown, with 'Fee and services' highlighted. The model details are visible: 'Fee and services' defines the fees of the services requested and a suggestion for additional services to onboard. It was last updated by 'Me'. Other models listed are 'Scoreboard' and 'Services subset'.

Abre o modelo de decisão Taxa e serviços.

No Automation Decision Services, você implementa sua decisão construindo um diagrama de modelo de decisão. O diagrama mostra como a decisão depende de várias sub decisões.

O diagrama de modelagem é inspirado no [Decision Model and Notation \(DMN\) padrão](#).

O diagrama abaixo mostra o modelo de decisão para **Fee and services**. Conforme explicado em [Explorando o modelo de decisão](#), o diagrama é composto de nós e links. Os nós de decisão são azuis, os nós de entrada são verdes e os nós de função são ciano. Os links representam o relacionamento entre os nós e mostram a entrada que está disponível em um nó.



Neste exercício, a decisão principal Taxa e serviços é a decisão final. Ela calcula as taxas para os serviços solicitados pelo cliente e sugere serviços adicionais para oferecer.

Baseia-se nas informações do **Cliente** e nos **Serviços** solicitados como entrada. Para fornecer o resultado, depende de etapas intermediárias, sub decisões.

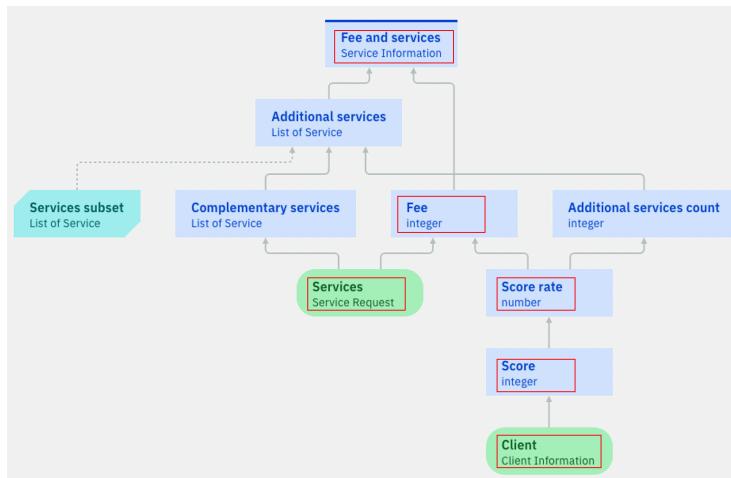
O nó de decisão final **Fee and services** depende de duas subdecisões: **Fee** e **Additional services**.

Fee:

A taxa é calculada pelo nó de decisão **Fee**, com base na lista de serviços representada pelo nó de entrada **Services** e pelo nó de decisão **Score rate**.

O nó de **Score rate** calcula uma taxa a ser aplicada à taxa padrão para o cliente com base em uma pontuação calculada pelo nó de decisão **Score**.

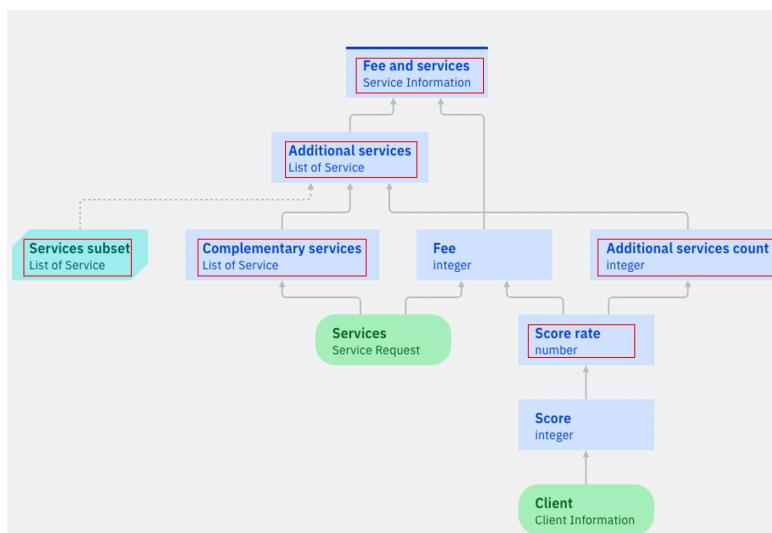
O nó de decisão **Score** calcula a pontuação do cliente a partir de suas diferentes características descritas pelo nó de entrada do **Client**.



Additional services:

A lista de serviços adicionais é computada pelo nó de decisão **Additional services**. Ele pega um subconjunto da lista computada pelo nó **Complementary services**.

Para extrair o subconjunto de serviços, ele depende do nó de função **Subconjunto** de serviços, que é calculado tomando a contagem de elementos da lista. No exercício, essa computação é arbitrariamente simplificada. A contagem é computada pelo nó de decisão **Additional services count** e pelo nó de decisão **Score rate**.



Observe que o **Services subset** é um nó de função. Ele é calculado a partir de outro modelo de decisão chamado **Services subset**.

2. Clique em **Client Onboarding Lab** para navegar de volta para a aba **Models**.

3. Para ver seu diagrama, clique em **Services subset** na lista modelos:

Services subset
Builds a list of services that contains the Services count first elements of the Services list....

```

graph TD
    SS[Services subset  
List of Service] --> SL[Services list  
List of Service]
    SS --> SC[Services count  
integer]
  
```

Para obter mais informações, consulte a documentação da IBM – [Criando um diagrama de decisão](#)

4. Retorne ao modelo de decisão **Fee and services** clicando em **Client Onboarding Lab** para navegar de volta para a guia **Models**.

5. Na aba **Models**, clique em **Fee and services**.

Fee and services
Determines the fees of the services requested and a suggestion for additional services to...

6. Clique no nó de decisão **Fee**, e selecione o botão **Logic** para explorar a lógica de decisão. Ela exibe a tabela de decisão **Default service fees** e a taxa de pontuação aplicada à regra que implementa a lógica de negócios do cálculo da taxa. No Automation Decision Services, você expressa a lógica de decisão com um conjunto de regras de negócios e/ou tabelas de decisão.

Default service fees
apply score rate

7. Clique em **Default services fees** na guia **Logic** para abrir a tabela de decisão.

Default service fees ▾

	Services count	Fees
1	0	0
2	1	15,000
3	2	25,000
4	3	38,000
5	4	50,000
6		

Cada linha representa uma única regra, onde a coluna **Services count** representa um parâmetro de condição e a coluna **Fees** o valor da ação quando a condição é atendida.

8. Clique em **apply score rate** na aba **Logic** para abrir a regra de negócio.

apply score rate ▾

Type your rule using the list below as reference



```
1 set decision to round ( decision * 'Score rate', 0 );
```

Inputs (2)

Output (1)

▼ Services

Service Request

▼ Score rate

number

É uma declaração de regra de texto simples que determina uma taxa a ser aplicada ao cálculo da taxa.

9. Clique em **Inputs** e depois em **Output** na parte inferior da tela.

A regra usa o vocabulário dos dados de entrada **Services** e **Score rate**, que define um valor para a saída da decisão **Fee**. Nessa lógica de decisão, as regras são aplicadas em sequência. Uma taxa é atribuída de acordo com o número de serviços. Então, uma taxa é aplicada para calcular a taxa final para os serviços solicitados.

Para definir como as regras interagem entre si, você seleciona uma política de interação de regras (**rule interaction policy**).

10. Na guia Lógica, expanda o menu suspenso **Rules are applied in sequence**.

Details Logic

Rules are applied in sequence ▾

First rule applies
When a rule is applicable, it makes a decision. The decision cannot be changed by other rules.

Choose greatest value
When one or more rules are applicable, the decision is set to the greatest value.

Choose smallest value
When one or more rules are applicable, the decision is set to the smallest value.

Sum all values
When one or more rules are applicable, the decision is the sum of all values.

Rules are applied in sequence
When a rule is applicable, it can modify the decision made by the previous rule. ▾

(Nota: Você pode ver menos entradas, mas pode continuar.)

As escolhas de política de interação diferem de acordo com o tipo de nó de decisão (*number*, *list*, *integer*, etc). Neste exercício, o nó de decisão **Fee** tem um tipo de saída de *integer*, então as opções acima são exibidas para o tipo inteiro.

Para obter mais informações, consulte a documentação da IBM – [Escolhendo uma política de interação](#).

2.2.3 Atualizando a lógica de decisão: adicionando um nó, uma regra, editando uma tabela de decisão

Agora você mudará a lógica de decisão para o cálculo do **Score** para levar em conta o número de serviços solicitados pelo cliente. Um número maior de serviços leva a uma pontuação maior. A mudança na lógica de decisão implica:

- Conhecendo o número de serviços solicitados do nó **Score**. Isso requer adicionar um link da entrada **Services** e do nó **Score**.
- Adicionando o cálculo para o número de serviços. Isso requer adicionar uma regra para calcular a nova pontuação.
- Adaptando o cálculo da taxa de pontuação ao novo intervalo de pontuação.

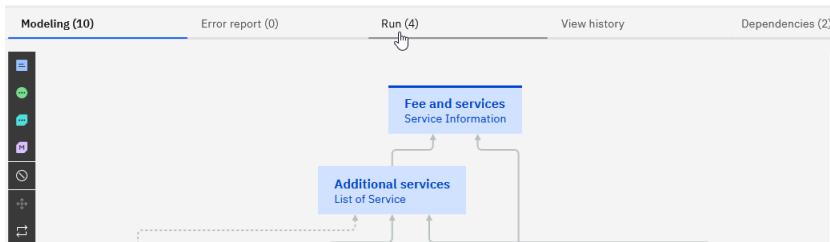
Antes de modificar a lógica de decisão, você verificará o comportamento atual da execução da regra.

2.2.3.1 Teste a lógica da decisão

1. Clique em **Back to the diagram** para voltar ao diagrama de decisão.



2. Clique na aba **Run**.



A esquerda, o painel **Test data** permite que você selecione o conjunto de dados a ser enviado para executar as regras. Neste Lab, 4 conjuntos de dados são pré-definidos: All Services, Federal 2, Federal 3, Telecom 1.

3. Selecione **All Services** para a esquerda e depois clique em **Run** para a direita.

Ele gera um relatório e exibe a entrada e a saída de cada nó no modelo de decisão. A decisão final é exibida no topo do relatório: para Taxa e serviços o resultado é "servicesFee": 50000.

Node Name	Result
Fee and services	{ "extendedServices": [], "servicesFee": 50000 }

4. Expanda Run history, depois expanda o nó Score.

Triggered rules	Number of runs	Output
revenue score	1	1
size score	1	1
age score	1	2

A saída exibe o resultado para o nó de decisão Score, que é um resultado consolidado. Neste exemplo, a saída do nó de decisão Score é 2:

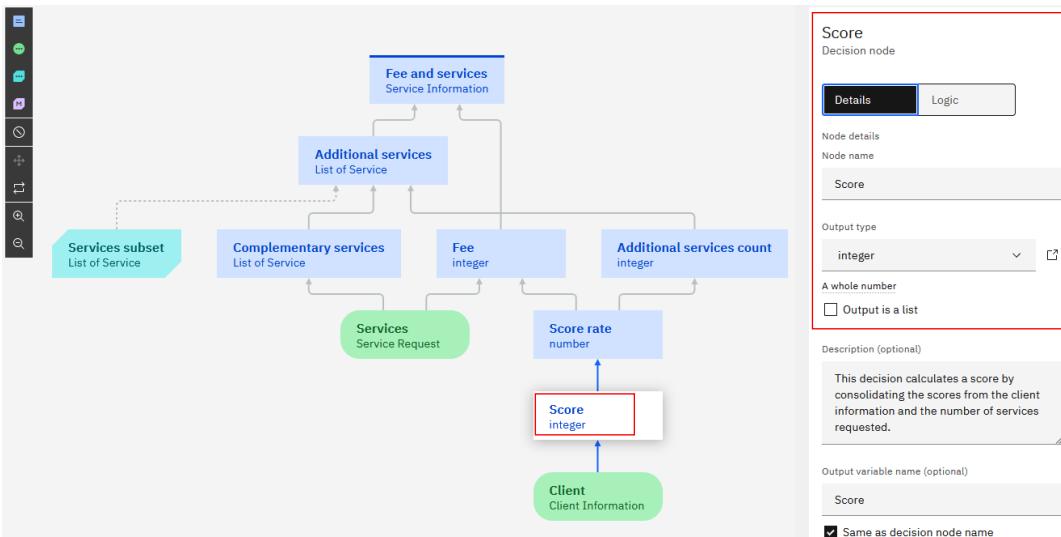
- A saída da pontuação de receita é 1;
- Então adicionado à pontuação de tamanho (pontuação de tamanho é 0) permanece 1;
- Então adicionado ao resultado da pontuação de idade é 2 (a pontuação de idade é 1).

5. Clique na aba Modeling para retornar ao modelo de decisão.

2.2.3.2 Explorando a lógica atual

O nó **Score** retorna um inteiro que é usado pelo nó **Score rate** para calcular uma taxa a partir da pontuação.

1. Selecione o nó **Score**, e clique no botão **Details**.



Ele retorna um inteiro calculado pela adição de todos os valores retornados por suas regras definidas e tabelas de decisão.

2. Clique na aba **Logic** para explorar a lógica das regras de negócios.

The screenshot shows the logic editor interface. At the top, it says 'Score Decision node'. Below that is a 'Logic' tab (which is selected) and a 'Details' tab. Under the logic tab, there is a dropdown menu set to 'Sum all values'. Below this is a search bar with the placeholder 'Search'. A list of rules is shown, each with a small icon and a name: 'revenue score', 'size score', 'defaulted score', and 'age score'. The 'defaulted score' rule is highlighted.

A lógica contém uma regra (*defaulted score*) e 3 tabelas de decisão (*revenue score*, *size score*, *age score*).

3. Clique em **defaulted score** para explorar a logica.

A regra de pontuação inadimplente adiciona -1 à decisão em caso de pagamento inadimplente.

```
defaulted score ▾
Type your rule using the list below as reference

1 if
2   Client is Defaulted Payment
3 then
4   add -1 to decision ;
```

4. Clique na tabela de decisão **revenue score**.

A tabela de decisão de pontuação de receita calcula uma pontuação a partir da receita anual.

revenue score ^

	Annual Revenue		Score	↑↓
	min	max		
1	0	1,000,000	0	
2	1,000,000	50,000,000	1	
3		≥ 50,000,000	2	
4				

5. Clique na tabela de decisão **size score**.

A tabela de decisão de pontuação de tamanho calcula uma pontuação a partir do número de funcionários.

size score ^

	Number of Employees		Score	↑↓
	min	max		
1	100	3,000	0	
2	3,000	8,000	1	
3		≥ 8,000	2	

6. Clique na tabela de decisão **age score**.

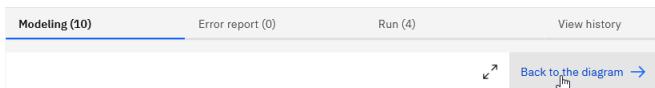
A tabela de decisão de pontuação de idade calcula uma pontuação a partir da idade da empresa.

age score ^

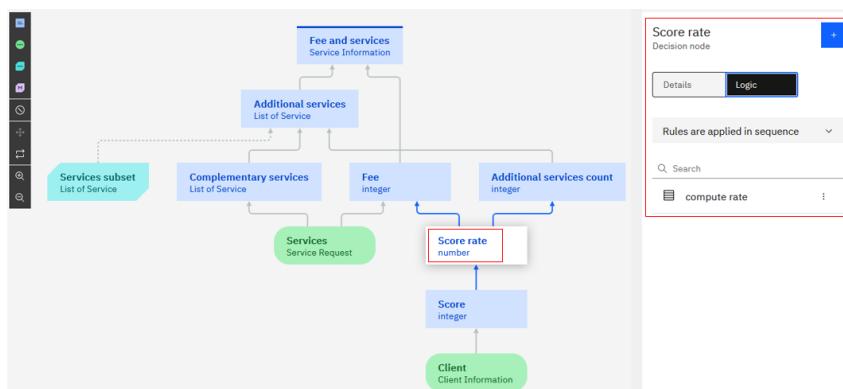
	Company Age		Score	↑↓
	min	max		
1	2	15	0	
2	15	30	1	
3		≥ 30	2	
4				

A saída **Score** é usada pelo nó **Score rate** para calcular uma taxa a partir da pontuação.

7. Clique em **Back to the diagram** para retornar ao diagrama de decisão.



8. Clique no nó **Score rate**, em seguida selecione no botão **Logic**.



9. Abra a tabela de decisão **compute rate**.

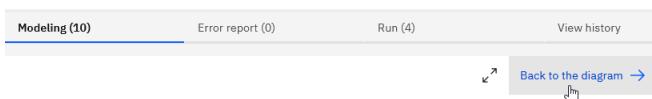
Você vê os valores do score.

compute rate ▾

Score	↑↓	Score rate	↑↓
1	≤ -1	1.7	
2	0	1.4	
3	1	1.2	
4	2	1	
5	3	0.95	
6	4	0.9	
7	5	0.8	
8	≥ 6	0.7	
9			

Na próxima etapa, você altera a lógica de decisão.

10. Clique em **Back to the diagram**.

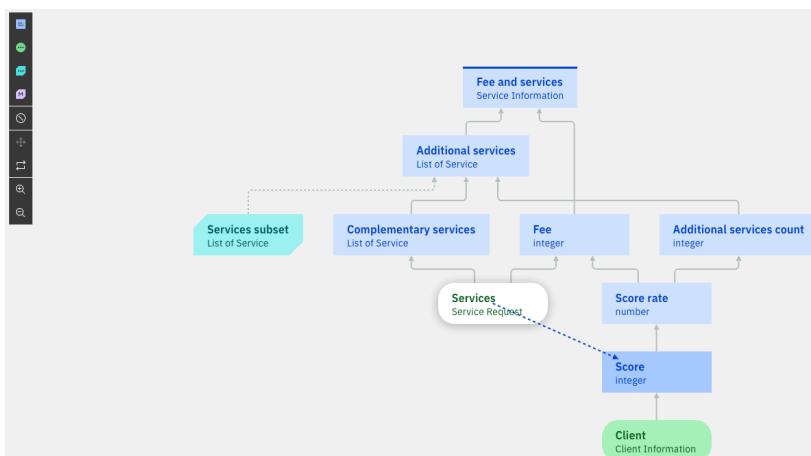


2.2.3.3 Adicionando uma regra de negócios

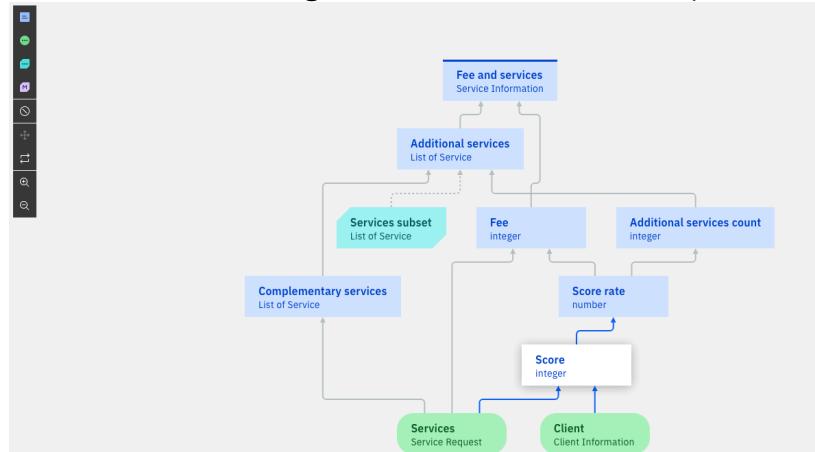
A pontuação do cliente é calculada com base em três tabelas de decisão: *revenue score*, *size score* e *age score*, e uma regra: *defaulted score*. A pontuação também deve ser avaliada com base no número de serviços que o cliente solicitou para serem integrados. Você modifica a regra de negócios que calcula a pontuação para adicionar o número de serviços à sua lógica. Um número maior de serviços resulta em uma pontuação maior.

Para adicionar o número de serviços como uma entrada para o cálculo da pontuação, você atualiza o nó de decisão Score para adicionar Services como entrada e adiciona uma nova regra para determinar a pontuação.

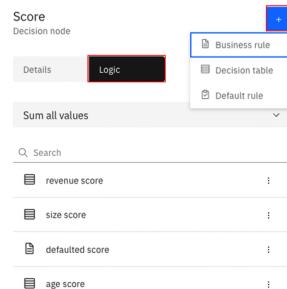
1. Clique no nó input **Services**, então passe o mouse sobre o ícone  , e então clique uma vez em **Connect to another node** (seta) para adicionar um link para conectar a outro nó. Mova o mouse para o nó de decisão de **Score** e clique novamente.



Isso cria um link e o diagrama de decisão é atualizado para refletir a nova dependência:

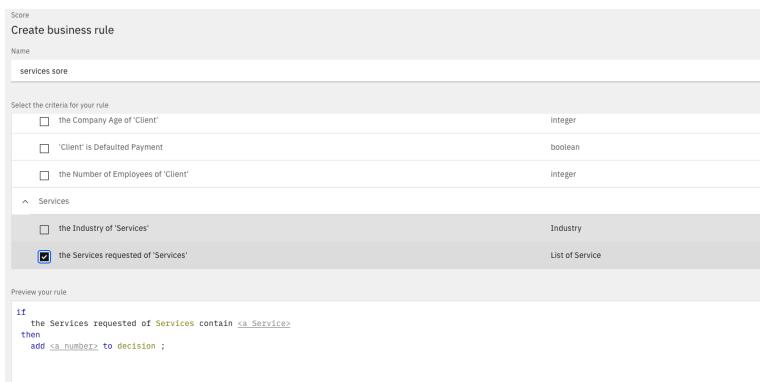


- Clique no nó de decisão **Score**, então, selecione o botão **Logic**, em seguida selecione o botão “**plus**” (+) para acessar a **Business rule**.



Isso abre um assistente para ajudar você a selecionar os critérios da sua regra.

- Insira a **Services score** para o nome da regra e role para baixo para selecionar o critério **the Services requested of 'Services'**.



- Clique em **Create**. Você vê um ícone vermelho que indica um erro. Passe o mouse sobre o ícone para ver os detalhes.



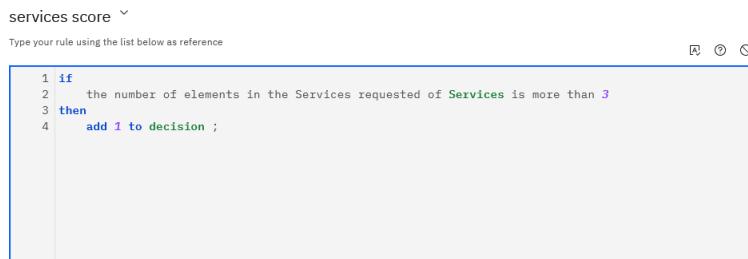
- No editor de regras, atualize a regra para conter o texto mostrado abaixo. Você pode desejar excluir o texto que é proposto primeiro.

```

if
  the number of elements in the Services requested of Services is more than 3
then
  add 1 to decision ;
  
```

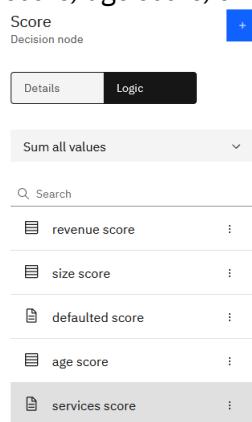
Enquanto você digita, o preenchimento automático o guia na escrita da sua regra. Você também pode acionar o preenchimento automático digitando ***Ctrl+Espaço*** no editor.

Uma vez finalizada a regra aparece da seguinte forma:



```
services score ^  
Type your rule using the list below as reference  
1 if  
2     the number of elements in the Services requested of Services is more than 3  
3 then  
4     add 1 to decision ;
```

Na lógica de decisão, o nó **Score** é agora a soma de cinco regras: *revenue score*, *size score*, *defaulted score*, *age score*, and *services score*.



Score
Decision node +

Details Logic

Sum all values

Search

- revenue score
- size score
- defaulted score
- age score
- services score

Clique em **Back** ao diagrama.

2.2.3.4 Atualizando uma tabela de decisão

Você atualiza a tabela de decisão para a **Score rate** porque os valores mudam após a atualização da regra para calcular o **Score**.

1. Clique no nó Score rate. Então, na aba **Logic**, clique na tabela de decisão **compute rate**.

Ela exibe a tabela de decisão que contém as decisões para determinar a **Score rate**.

compute rate ^

	Score	↑↓	Score rate	↑↓
1	≤ -1		1.7	
2	0		1.4	
3	1		1.2	
4	2		1	
5	3		0.95	
6	4		0.9	
7	5		0.8	
8	≥ 6		0.7	
9				

Nesta tabela, cada linha representa uma única regra. A **Score** representa um parâmetro de condição e a **Score rate** o valor para a ação.

- Passe o mouse sobre o 1 na primeira linha para exibir a seguinte regra:

	if all of the following conditions are true : - ('Score' is at most -1), then set 'decision' to 1.7 ;		↑↓
1	1.7	1.4	
2	1.4	1.2	
3	1.2	1	
4	1	0.95	
5	0.95	0.9	
6	0.9	0.8	
7	0.8	0.7	
8	0.7		

- Selecione a linha 8 e clique com o botão direito para abrir o menu contextual. Selecione **Insert row -> Above**. Insira 6 na coluna **Score** e 0,7 na coluna **Score rate**.

	Score	↑↓	Score rate	↑↓
1	≤ -1		1.7	
2	0		1.4	
3	1		1.2	
4	2		1	
5	3		0.95	
6	4		0.9	
7	5		0.8	
8	6	Error Line 8 overlaps with line(s) 9	0.7	
9	≥ 6			
10				
11				

O ícone de aviso  aparece nas linhas 8 e 9 para notificá-lo automaticamente sobre um problema. O aviso indica uma sobreposição das linhas 8 e 9, então você deve alterar os valores na linha 9.

- Alterar para 7 para a coluna **Score** e 0,6 para a coluna **Score rate**.

compute rate ▾

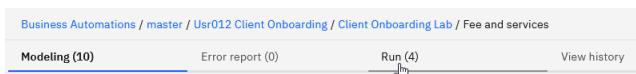
	Score	↑↓	Score rate	↑↓
1	≤ -1		1.7	
2	0		1.4	
3	1		1.2	
4	2		1	
5	3		0.95	
6	4		0.9	
7	5		0.8	
8	6		0.7	
9	≥ 7		0.6	

- Clique em **Back** para voltar ao diagrama.

2.2.4 Validando o serviço de decisão

Agora que você modificou o modelo de decisão e atualizou a lógica de decisão, você vai testar o serviço de decisão antes de implantar na produção. O Automation Decision Services integra um ambiente de teste permitindo que você ajuste suas regras e verifique seu comportamento.

- Selecione a tab **Run**.



No lado esquerdo, o painel **Test Data** permite que você selecione os dados a serem enviados para executar as regras.

2. Para ver o comportamento após as alterações, selecione o mesmo conjunto de dados que você fez antes das alterações: Selecione a opção **All Services** depois em **Run**.

Agora, a saída de decisão para **servicesFee** é “47500”.

Node Name	Result
Fee and services	{ "extendedServices": [], "servicesFee": 47500 }

3. Primeiro expanda **Run history**, em sequida expanda **Score**.

Ele mostra que a regra que você adicionou **services score** foi acionada. O resultado para o nó de decisão **Score** é um resultado consolidado. É a soma das regras que acionaram o resultado, aplicadas em sequência.

Cada saída exibida é a soma, incluindo a saída anterior.

Triggered rules	Number of runs	Output
revenue score	1	1
size score	1	1
age score	1	2
services score	1	3

Neste exemplo, a saída da decisão **Score** é 3:

- A saída de **Revenue score** é 1
- Então adicionado à **size score** (a **size score** é 0) permanece 1
- Então adicionado a **age score** o resultado é 2 (**age score** é 1)
- Então adicionado a **services score** isso é 3 (**services score** é 1).

4. Clique em **Client Onboarding Lab** para navegar até a tela de Modelos.

Para mais informacoe, acesse a documentacao IBM:

[Construindo modelos de decisão](#)
[Criando um diagrama de decisão](#)

2.3 Resumo

Você concluiu o **Exercício 1 - Modelagem de Decisões**. Você criou um projeto e um serviço de decisão para definir a taxa e os serviços para um cliente que está sendo integrado a um conjunto de serviços.

- Você explorou o diagrama do modelo de decisão e seus elementos.
- Você atualizou a lógica de negócios.
- Você criou uma regra.
- Você adicionou um link no diagrama de decisão.
- Você editou uma tabela de decisão.
- Você testou e validou o serviço de decisão.

3 Exercício 2: Adicionando aprendizado de máquina no modelo de decisão

3.1 Introdução

Neste exercício, você alavanca um modelo de aprendizado de máquina para melhorar a inteligência da decisão geral. Este modelo avalia o risco com base nas informações fornecidas durante a solicitação. Adicionar um modelo preditivo permite que você se beneficie da experiência de clientes anteriores para estimar o nível de risco.

Este modelo fornece uma previsão para o risco do cliente com base nas informações do cliente (receita anual, idade da empresa, número de funcionários e setor). Se a integração do cliente for arriscada, a previsão retorna 1. Se não for, retorna um valor de 0. Ele também fornece a confiança da previsão.

3.2 Instruções de exercício

Neste exercício, para usar a implantação do modelo de aprendizado de máquina no Automation Decision Services, você:

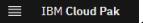
- Crie um **modelo preditivo** conectado à implantação de machine learning.
- Adicione este **modelo preditivo** a um **serviço de decisão**.
- Valide um **serviço de decisão**.

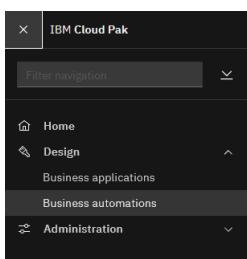
3.2.1 Entre no seu projeto

Se você já estiver conectado ao Automation Decision Services e tiver seu projeto aberto, você pode pular esta seção e continuar na próxima seção [Testando o modelo antes das mudanças](#).

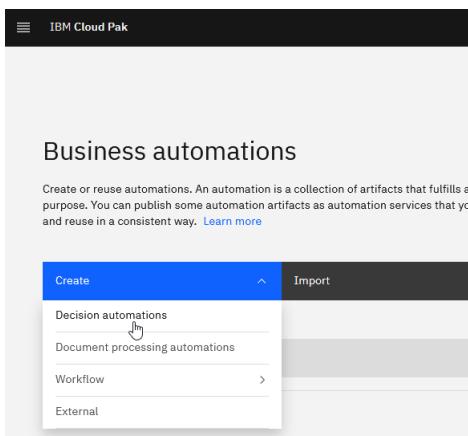
Se você estiver iniciando o Lab a partir deste exercício, siga os passos abaixo.

3.2.2 Criando um projeto e importando um serviço de decisão

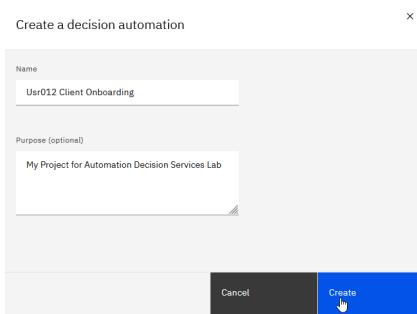
1. Faça o login no Business Automation Studio.
2. Clique no menu de navegação no canto superior esquerdo .
3. Expanda o menu **Design**, e clique em **Business automations**.



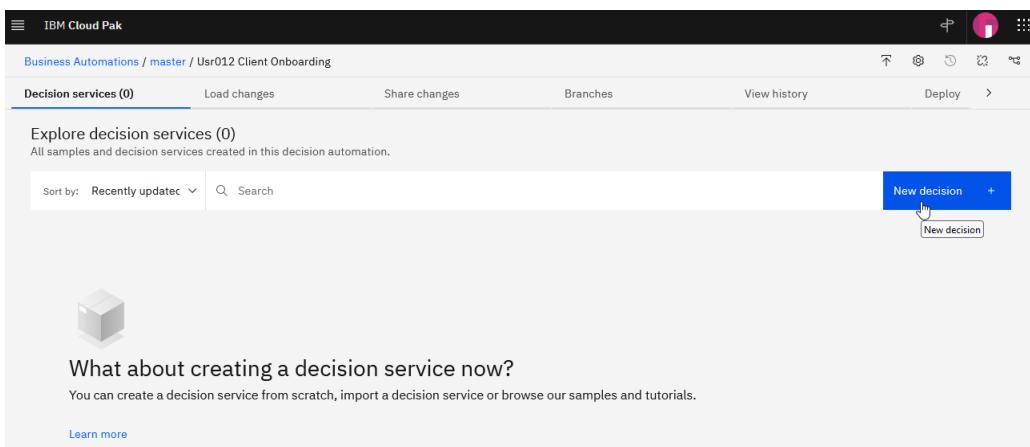
- Clique em **Create** e selecione o **Decision automations**.



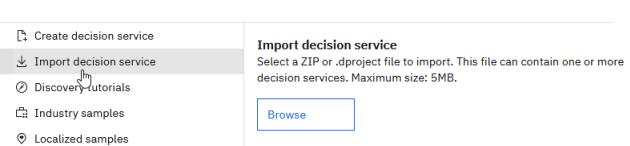
- Insira um nome para seu projeto. Insira **UsrNNN Client Onboarding Decision** onde “UsrNNN” será o seu *username* (isso evita conflitos com outros projetos se você estiver compartilhando o cluster).
- Clique no botão **Create**.



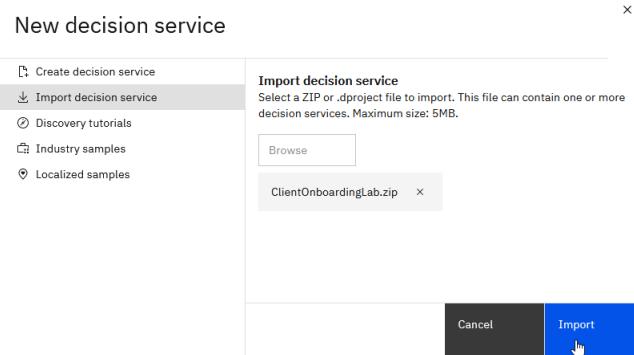
- Seu novo projeto é aberto no Decision Designer. Você pode opcionalmente seguir o pop-up guiado se ele aparecer ou clicar em **Maybe Later** para continuar.
- Clique no botão **New decision +**.



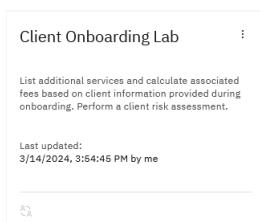
- Selecione **Import decision service** à esquerda para importar o serviço de decisão fornecido pela equipe do laboratório.



10. Clique no campo **Browse** e selecione o projeto **ClientOnboardingLab.zip**, que foi preparado para este laboratório. Clique em **Import**.



11. Um bloco de um serviço de decisão denominado **Client Onboarding Lab** aparece na página do projeto.



12. Clique em **Client Onboarding Lab** para abrir o decision service.

3.2.3 Testando o modelo antes das mudanças

O serviço de decisão Client Onboarding Lab contém vários modelos decisão. Neste exercício, você trabalha no modelo de decisão do Scoreboard.

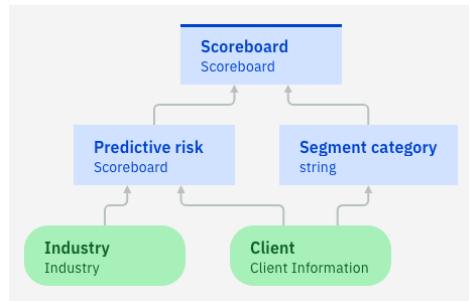
Se você não estiver familiarizado com o modelo de dados, você pode verificar [Explorando o serviço de decisão: modelo de dados e modelo de decisão](#).

1. Pela tab **Models**, clique em **Scoreboard**.

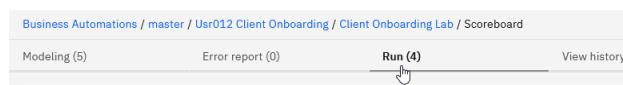
Models			
All models		Data	Decision operations
Name	Last updated by	Last updated at	
Fee and services	Me	9/11/2023, 7:12:45 PM	⋮
Scoreboard	Me	9/11/2023, 4:45:17 PM	⋮
Services subset	Me	9/11/2023, 4:45:17 PM	⋮

2. Será aberto o modelo de decisão **Scoreboard**.

O diagrama do modelo de decisão é um diagrama de dependência que mostra as etapas para tomar a decisão final. A decisão mais importante é o último nó denominado de **Scoreboard**, no final da decisão. Calcula o risco do cliente e categoriza o cliente em um segmento de negócios. O segmento é calculado pelo nó de decisão **Segment category** do nó de entrada **Client**. O risco é calculado a partir do nó **Predictive risk** com os nós de entrada **Industry** e **Client**. Este modelo não está completo porque o nó **Predictive risk** não tem lógica de negócios definida. Você irá completá-lo neste exercício.



3. Selecione a tab **Run** para testar o modelo.



No lado esquerdo, o painel **Test data** permite que você selecione qual conjunto de dados enviar para executar as regras. Neste Lab, 4 conjuntos de dados são predefinidos: **May be risky, Not so risky, Risky, Safe**.

4. Selecione o data set **May be risky** e clique em **Run** para testar o modelo.

Um relatório exibe a entrada e a saída de cada nó no modelo de decisão.

5. Expanda as sessões **Decision output** e **Run history** se eles não estiverem expostas.

Decision output			
Node Name	Result		
Scoreboard	null		
Messages			
Message	Node name		Rule name
Run history			
Node	Rules	Rule Interaction	Output
Scoreboard	0	Sequence	null
Predictive risk	0	Sequence	null
Segment category	1	Sequence	"Segment 2"
Industry	0	Not applicable	
Client	0	Not applicable	

A decisão final é exibida no topo do relatório: onde o resultado do nó **Scoreboard** é "null".

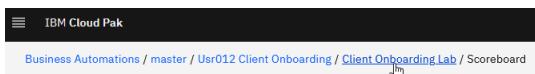
O resultado da decisão fornece a categoria do **Segment 2** com base na receita anual especificada no conjunto de dados. Se a receita for inferior 50.000.000, ele categoriza o cliente no **Segment 2**. Se a receita for maior, o cliente é colocado no **Segment 1**. Aqui o risco ainda não foi computado. Você precisa adicionar a lógica no nó de decisão **Predictive risk**.

3.2.4 Criando um modelo preditivo e mapeando dados iniciais

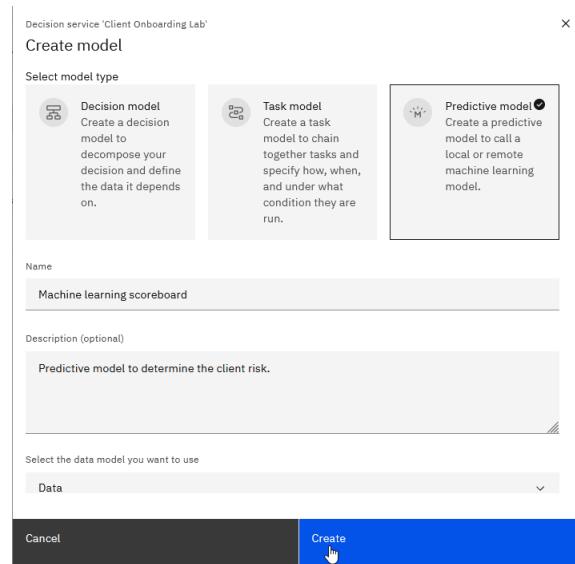
Agora você criará um modelo preditivo para encapsular um modelo de aprendizado de máquina criado em outro lugar. You connect it by using the wizard to import a **local machine learning model**. Você então define a entrada e a saída deste modelo preditivo.

Nota: O Automation Decision Services também oferece suporte à conexão com uma **implantação remota de modelo de aprendizado de máquina**. Um provedor de aprendizado de máquina fornece acesso à implantação de aprendizado de máquina. Atualmente, três tipos de provedores são suportados no Automation Decision Services: **IBM Watson® Machine Learning**, **Amazon SageMaker** e **IBM Open Prediction Service**. Para obter mais informações sobre como usar modelos de aprendizado de máquina no Automation Decision Services, consulte [Integrando o aprendizado de máquina](#) na documentação da IBM.

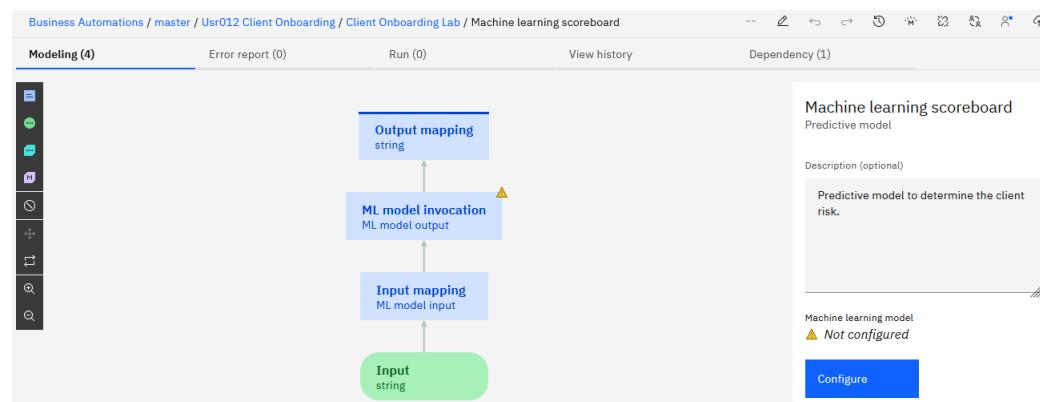
1. Clique em **Client Onboarding Lab** para navegar até a lista de modelos.



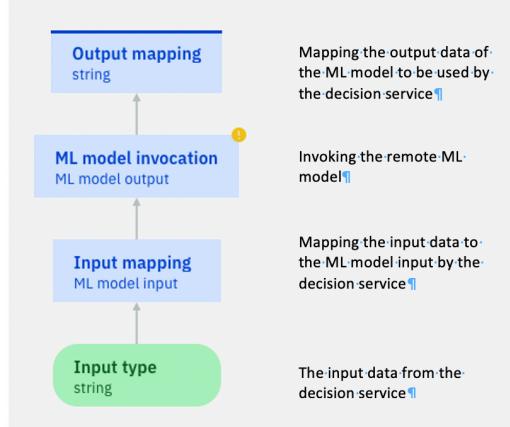
2. Na tab **Models**, clique em **Create** e selecione **Predictive model**.
3. Insira o nome **Machine learning scoreboard** e a descrição é um campo opcional, clique em **Create**.



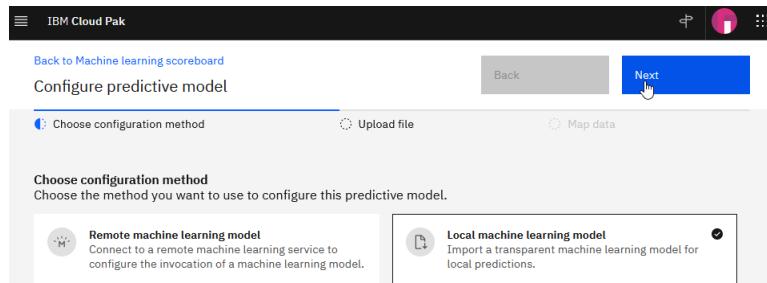
4. O modelo preditivo **Machine learning scoreboard** está aberto.



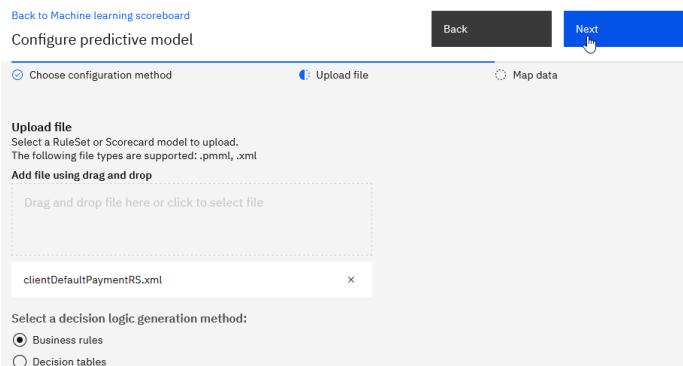
Um modelo preditivo é um diagrama simples de modelo de decisão. Ele tem um ou vários nós de entrada, dois nós de mapeamento e um nó que invoca o modelo de aprendizado de máquina.



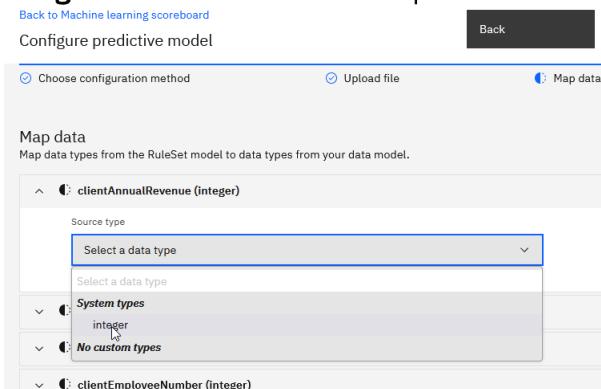
- No painel direito, clique em **Configure**.
- Selecione o modelo de aprendizado de máquina local e clique em **Next**.



- Carregar o arquivo clientDefaultPaymentRS.xml e clique em **Next**.



- Em **Map data**, expanda o primeiro input do modelo preditivo, **clientAnnualRevenue**, e selecione **integer** para **Source type**.



(Se você for apresentado com **long** em vez de **integer** como tipo, observe que eles são equivalentes. Selecione **long** e continue.)

9. Uma vez que o **Maps to** cargas, selecione o atributo de dados correspondente do modelo de dados do serviço de decisão, **the Annual Revenue of ClientInformation**. O mapeamento resultante deve aparecer da seguinte forma.

^ **clientAnnualRevenue (integer)**

i Mapping is complete. Cancel mapping

Source type ▼
integer

Maps to ▼
the Annual Revenue of ClientInformation

10. Repita essas etapas para o **clientExistenceDuration** entrada para o modelo preditivo. O resultado deve aparecer como segue.

^ **clientExistenceDuration (integer)**

i Mapping is complete. Cancel mapping

Source type ▼
integer

Maps to ▼
the Company Age of ClientInformation

11. Ignore a entrada **clientIndustry**, que será mapeado mais tarde.

12. Repita os passos novamente para a entrada **clientEmployeeNumber** do modelo preditivo. O resultado deve aparecer como segue.

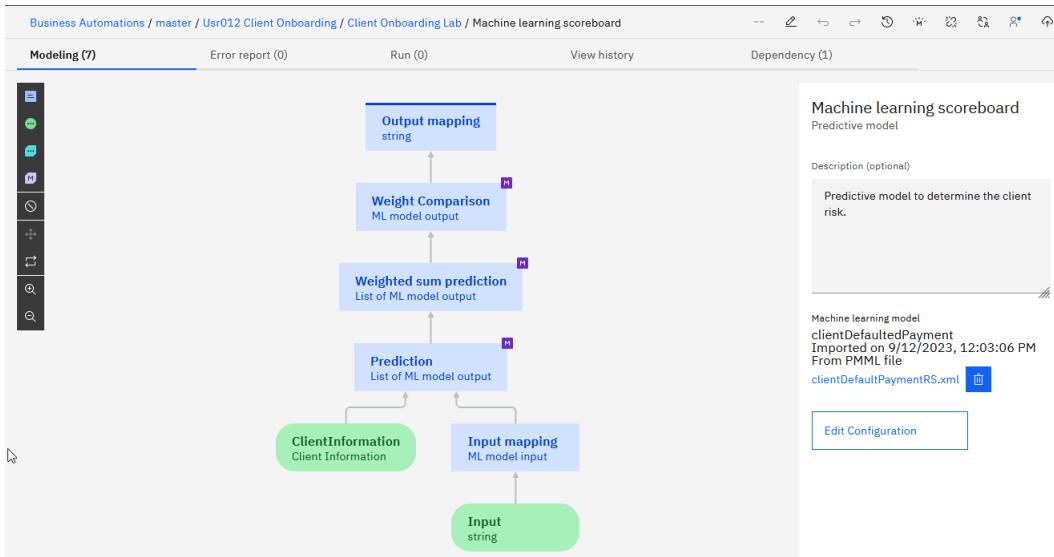
^ **clientEmployeeNumber (integer)**

i Mapping is complete. Cancel mapping

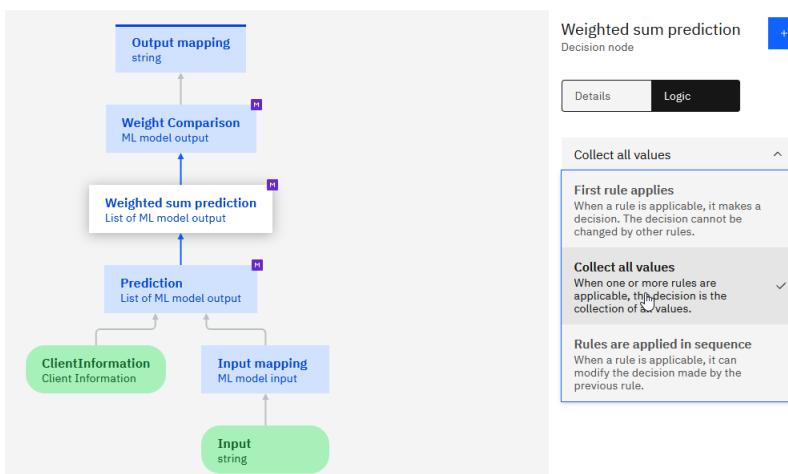
Source type ▼
integer

Maps to ▼
the Number of Employees of ClientInformation

13. Quando três dos quatro mapeamentos estiverem completos, clique em **Apply** no canto superior direito. O modelo preditivo aparece da seguinte forma:



14. Selecione o nó **Weighted sum prediction**, e clique no botão **Logic**. Certifique-se de que a política de interação de regras seja **Collect all values**. Caso contrário, selecione-o.



3.2.5 Adicionar mapeamento de dados adicionais

Você mapeou três das variáveis de dados de entrada do modelo de machine learning para os tipos de dados do modelo de dados do Decision Service usando o assistente de importação. Agora você concluirá o mapeamento.

3.2.5.1 Definindo o mapeamento de entrada

Na seção anterior, você viu o mapeamento de entrada do modelo ML, que requer:

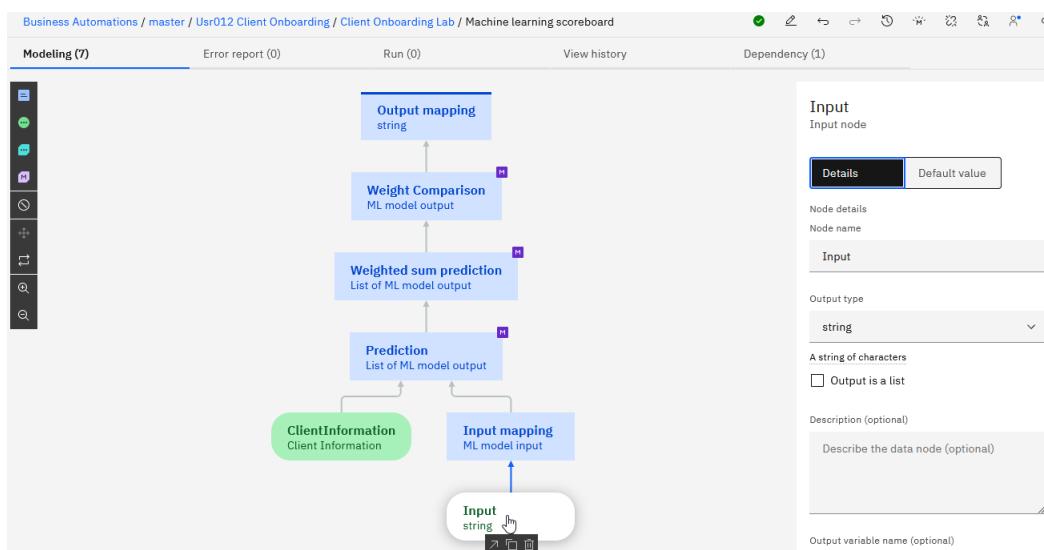
- **clientAnnualRevenue** como **number**
- **clientExistenceDuration** como **number**
- **clientEmployeeNumber** como **number**
- **clientIndustry** como **number**

Três dos valores são mapeados do tipo de informação Cliente e o último valor é do tipo de enumeração Indústria. Você deve mapear cada valor para um número. Como Indústria não é um número no modelo de decisão, você deve agora:

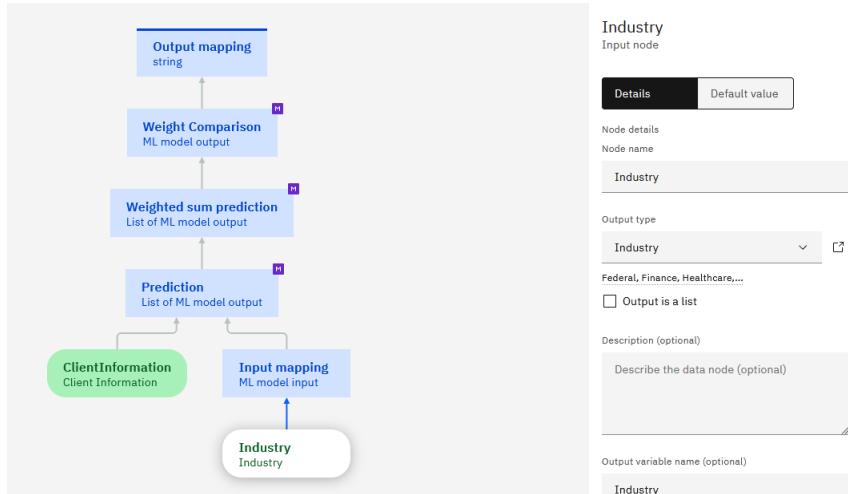
- Defina um nó de entrada para **Industry**
- Mapeie o nó de entrada da **Industry** para o valor esperado pelo modelo de ML usando uma tabela de decisão para mapear o tipo de enumeração para um inteiro.

Você atualiza o modelo para mapear seus dados para a entrada necessária:

1. Selecione o nó de entrada no diagrama.



2. No painel **Details** à direita, insira **Industry** como o **Node name** e expanda **Output type** para selecionar **Industry** como o tipo. O resultado deve ser o seguinte:



Agora, você mapeia a entrada da **Industry** para o modelo de dados do Decision Service.

- No diagrama do modelo preditivo, selecione o nó **Input mapping**. Então, clique na aba **Logic**, selecione o botão com o sinal de “**soma**” (+), e adicione a **Business rule**.
- No assistente, observe a pré-visualização da regra gerada. Ela corresponde à entrada do Machine Learning Service (Industry). Insira o nome da regra “**set industry input**” e clique em **Create**.

The screenshot shows the "Create business rule" dialog. In the "Name" field, "set industry input" is entered. Under "Select the criteria for your rule", there is a search bar and a list item "Industry" with a checkbox next to it. In the "Preview your rule" section, the generated code is shown:

```
set decision to a new ML model input where
the clientindustry is <clientindustry> ;
```

At the bottom, there are "Cancel" and "Create" buttons, with "Create" being highlighted.

5. Edite a regra com a seguinte declaração:

```
set decision to a new ML model input where
    the clientindustry is 0 ;
```

The screenshot shows the SAP Predictive Modeler interface. In the top navigation bar, 'Modeling (7)' is selected. Below the navigation, there's a code editor window containing the following rule:

```
set industry input
Type your rule using the list below as reference
1 set decision to a new ML model input where
   the clientindustry is 0 ;
```

Below the code editor, there are tabs for 'Inputs (1)' and 'Output (1)'. The 'Inputs (1)' tab shows a single input named 'Industry' of type 'Industry'. To the right of the code editor, the 'Logic' tab is selected in a panel titled 'Input mapping Decision node'. The panel includes a search bar and a list item: 'set industry input'.

Esta regra sempre define o setor do cliente como 0. Agora, você adiciona uma tabela de decisão para atualizar o setor para o valor no setor fornecido como entrada.

6. Na aba **Logic**, clique novamente no sinal de “**soma**” (+) e selecione **Decision table**.
7. Informe no campo **Name “set industry”** e selecione **Indutry** na lista de **condition columns**. Clique em **Create**.

The dialog box is titled 'Input mapping Create decision table'. It has a 'Name' field containing 'set industry'. Below it, a section titled 'Select the condition columns for your decision table' shows a dropdown menu with 'Industry' selected. Underneath, a preview table is shown with three rows and two columns. The first column is labeled 'Industry' and the second is 'Input mapping'. The first row has the value '1'. The second row has the value '2'. The third row has the value '3'. At the bottom, there are 'Cancel' and 'Create' buttons, with 'Create' being highlighted in blue.

8. Clique com o botão direito do mouse na coluna **Input mapping** e selecione **Define column**.

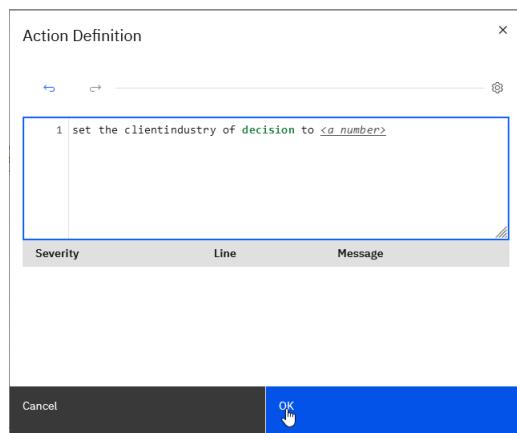
Você precisa atualizar a coluna para definir apenas o setor. Os outros atributos foram definidos em uma etapa anterior pela entrada do cliente do conjunto de regras.

set industry ▾

	Industry	↑↓	Input mapping	↑↓
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

9. Atualize a regra no editor com a seguinte declaração de regra e clique em **OK**.

```
set the clientindustry of decision to <a number>
```



10. Duplo clique na coluna **Industry** da (linha 1) e selecione Federal na lista suspensa. Adicione 0 para **Input mapping**.

11. Repita para as carreiras 2 a 5 conforme mostrado abaixo:

set industry ▾

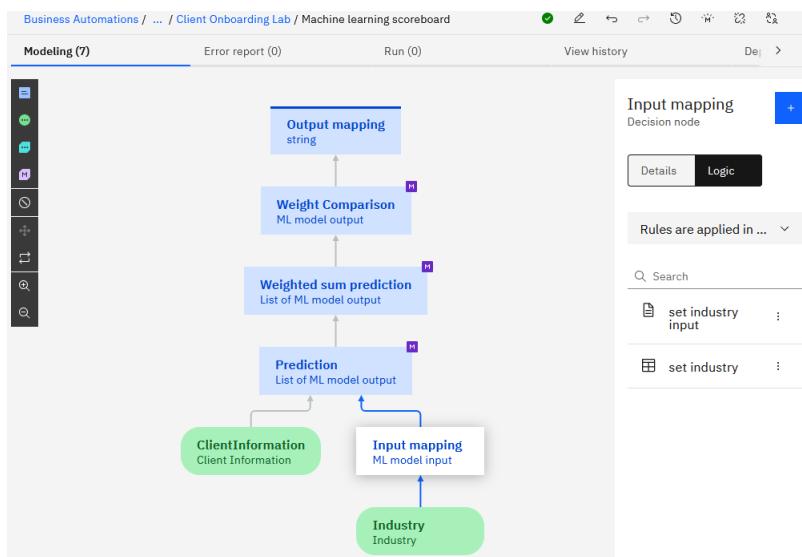
	Industry	↑↓	Input mapping	↑↓
1	Federal		0	
2	Finance		1	
3	Healthcare		2	
4	Insurance		3	
5	Telecom		4	
6				

3.2.5.2 Definindo o mapeamento de saída

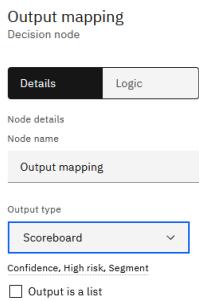
Agora você deve mapear a saída do modelo de aprendizado de máquina para a saída do seu modelo preditivo. Seu modelo preditivo retornará um placar no qual ele prevê a pontuação e dá a confiança. Para fazer isso, você:

- Alterar o tipo de saída do nó Mapeamento de saída do modelo preditivo para placar.
- Escreva uma regra para mapear a saída do modelo de aprendizado de máquina para o placar. O segmento permanece desconhecido, pois não é computado pelo modelo de aprendizado de máquina.

- Clique em **Back to the diagram** para retornar ao diagrama de modelo preditivo.



- No diagrama do modelo preditivo, selecione o nó **Output mapping**. Então, no botão **Detail**, expanda **Output type** e selecione **Scoreboard** na lista.



Você define a lógica de negócios adicionando uma regra para mapear a saída do modelo de aprendizado de máquina.

- Agora, selecione o botão **Logic**, então clique no sinal de “soma” (+), e adicione a **Business rule**.
- Informe o nome **get machine learning output**. Clique em **Create** para editar a regra.

A regra está incompleta, como você pode ver no ícone na linha 1.

5. Edite a regra com a seguinte declaração:

```
if the predicted clientdefaultedpayment is "TRUE"
then
set decision to a new Scoreboard where
  High risk is true ,
  the Confidence is the confidence,
  the Segment is "Unknown";
else
set decision to a new Scoreboard where
  High risk is false ,
  the Confidence is the confidence,
  the Segment is "Unknown";
```

get machine learning output ▾

Type your rule using the list below as reference

```
1 if the predicted clientdefaultedpayment is "TRUE"
2 then
3 set decision to a new Scoreboard where
4   High risk is true ,
5   the Confidence is the confidence,
6   the Segment is "Unknown";
7 else
8 set decision to a new Scoreboard where
9   High risk is false ,
10  the Confidence is the confidence,
11  the Segment is "Unknown";
```

3.2.6 Validando o modelo preditivo

Agora que você criou seu modelo preditivo e definiu a lógica de decisão preditiva, você o testa para verificá-lo. O IBM Automation Decision Services integra um ambiente de teste permitindo que você ajuste suas regras e verifique seu comportamento em relação aos dados de teste. Você adiciona conjuntos de dados para definir os dados que deseja testar.

1. Vá para a aba Run.

The screenshot shows the top navigation bar with tabs: Modeling (7), Error report (0), Run (0) (which is highlighted with a blue border and a cursor icon), View history, and Dependency (1). Below the tabs, there are two main sections. The left section is titled 'Test data' with a dropdown menu, a 'Fill input fields with supported data' button, and a note 'No test data'. It also includes a 'Learn more' link. The right section is titled 'Want to try out your decision?' with a note 'Run your decision model to ensure you have it set up correctly.'

2. No painel Test data, clique em Add test data set +.

This screenshot is similar to the previous one, but the 'Add test data set +' button in the 'Test data' section is highlighted with a blue border and a cursor icon.

Agora você adiciona quatro conjuntos de dados: Risky, May be risky, Not so Risky, Safe. Para adicionar dados de teste, você insere um nome e define os valores.

3. Clique em **Rename test data set** (icone de lápis) ao lado do **dataset** e informe **Risky**. Expanda **Industry** e **Client Information** para inserir o dados de teste:

Name: **Risky**
 Industry: Federal
 Annual Revenue: 15708854
 Company Age: 3
 Defaulted Payment: true (checked)
 Number of Employees: 12

The screenshot shows the SAP Fiori Test Data Set interface. The dataset is named "Risky". The "industry" field is set to "Federal". Under "clientInformation", the "annualRevenue" is set to "15708854" and "companyAge" is set to "3". The "defaultedPayment" field has a checked checkbox. The "numberOfEmployees" is set to "12". A message on the right says "Want to run your dev...".

4. Clique no botão **Edit as JSON** (</>) para ver o conteúdo JSON:

The screenshot shows the SAP Fiori Test Data Set interface. The "Edit as JSON" button is highlighted with a mouse cursor. The JSON content is displayed below, showing the dataset structure.

```

1 { "industry": "Federal",
2   "clientInformation": {
3     "annualRevenue": 15708854,
4     "companyAge": 3,
5     "defaultedPayment": true,
6     "numberOfEmployees": 12
7   }
8 }
```

Você pode editar conjuntos de dados como FORM inserindo os dados no formulário como você fez nesta etapa ou como JSON.

Pode ser mais fácil copiar/colar usando a opção JSON.

5. (Opcional) Repita as etapas para adicionar 3 conjuntos de dados adicionais. Copie/cole o conteúdo JSON:

Name: **Not so risky**

```
{
  "industry": "Healthcare",
  "clientInformation": {
    "annualRevenue": 61399457,
    "companyAge": 4,
    "defaultedPayment": true,
    "numberOfEmployees": 10
  }
}
```

Name: **May be risky**

```
{
  "industry": "Telecom",
  "clientInformation": {
    "annualRevenue": 30000000,
    "companyAge": 5,
    "defaultedPayment": false,
    "numberOfEmployees": 20
  }
}
```

Name: **Safe**

```
{
  "industry": "Healthcare",
  "clientInformation": {
    "annualRevenue": 103314927,
    "companyAge": 26,
    "defaultedPayment": true,
    "numberOfEmployees": 67
  }
}
```

Agora você tem quatro conjuntos de dados disponíveis.

```
1 { "industry": "Telecom",
2   "clientInformation": {
3     "annualRevenue": 30000000,
4     "companyAge": 5,
5     "defaultedPayment": false,
6     "numberOfEmployees": 20
7   }
8 }
```

6. Selecione um conjunto de dados de sua escolha e clique em **Run**.

7. Veja a saída da decisão para o conjunto de dados **Risky** abaixo.

Node Name	Result
Output mapping	<pre>{ "confidence": 0.929724477256148, "highRisk": true, "segment": "Unknown" }</pre>

8. Você pode explorar a saída no formato JSON clicando em **Show JSON output**

Risky
9/12/2023, 2:15:35 PM

Show formatted output

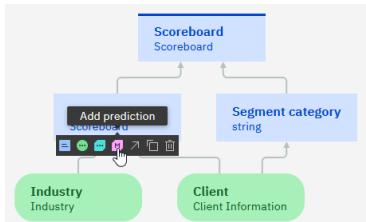
```
{
  "type": "Just",
  "value": {
    "a": "Risky",
    "b": {
      "tag": "Ok",
      "value": {
        "success": {
          "payload": "{\"confidence\":0.929724477256148,\"highRisk\":true,\"segment\":\"Unknown\"}",
          "trace": "",
          "infos": [
            {
              "nodeName": "Output mapping",
              "nodeKind": "Decision",
              "result": "{\"confidence\":0.929724477256148,\"highRisk\":true,\"segment\":\"Unknown\"}",
              "executedRules": [
                {
                  "ruleName": "get machine learning output",
                  "result": "{\"confidence\":0.929724477256148,\"highRisk\":true,\"segment\":\"Unknown\"}",
                  "executionCount": 1,
                  "isDefault": false
                }
              ]
            }
          ]
        }
      }
    }
  }
}
```

3.2.7 Use o modelo preditivo no modelo de decisão do placar

Você começará adicionando um nó de previsão ao modelo de decisão do placar e o conectará a este modelo preditivo. Você também conectará este nó de previsão ao nó de entrada de risco preditivo e criará uma regra para definir o risco.

3.2.7.1 Adicionar um nó de previsão

1. Volte para o seu modelo de decisão do **Scoreboard** clicando em **Client Onboarding Lab** nas trilhas de navegação e depois em **Scoreboard**.
2. Ele mostra o modelo de decisão **Scoreboard**. Passe o mouse sobre o nó **Predictive risk** e clique no ícone **Add prediction**.



O nó de previsão mostra um erro porque precisa ser conectado a um modelo preditivo.

3. Clique no seu novo **Prediction node**, se ainda não estiver selecionado, e no painel do lado direito, selecione o modelo preditivo que você criou “**Machine learning scoreboard**”.

The screenshot shows the Modeler interface with the 'Scoreboard' model open. A 'Prediction node' is being added to the 'Predictive risk' node. The right panel displays the 'Machine learning scoreboard' configuration, including input fields for 'industry' and 'clientInformation', an output field for 'Machine learning scoreboard', and an invocation example: 'set decision to the machine learning [] Industry being <industry> ClientInformation being <clientInformation>'.

3.2.7.2 Editando a definição lógica do risco preditivo

Você atualiza a lógica de decisão adicionando uma regra preditiva. Você adiciona uma regra chamando o modelo preditivo com a entrada apropriada, para definir o risco e a confiança do nó de decisão do Scoreboard.

1. Selecione o nó de decisão **Predictive risk**. Na guia **Logic**, clique no sinal de “**mais**” (+) e crie uma **Business rule**.
2. Informe o nome da regra: **predictive risk**.
3. Clique em **Create**.
4. Edite a declaração da regra da seguinte forma:

```
set decision to the machine learning scoreboard computed from
  ClientInformation being Client ,
  Industry being Industry ;
```

3.2.8 Validando o serviço de decisão final

Agora que você criou o modelo preditivo e atualizou o Scoreboard do modelo de decisão para integrar a previsão para calcular o risco para a integração do cliente, você pode validar as alterações. Você usa os quatro conjuntos de dados criados anteriormente para validar: Risky, May be risky, Not so Risky, Safe

1. Selecione a guia **Run**.

2. Na aba **Test data**, selecione o conjunto de dados **Risky**. Entao, clique em **Run** e verifique os resultados.

Risky
Fill input fields with supported data

client

- annualRevenue: 15708854
- numberOfEmployees: 12
- companyAge: 3
- defaultedPayment: +

industry

- Federal

Risky
9/12/2023, 2:21:26 PM

Show JSON output

Decision output

Node Name	Result
Scoreboard	{ "confidence": 92.9724, "highRisk": true, "segment": "Segment 2" }

Messages

Run history

Statistics

O histórico de execução mostra que a regra **Predictive risk** foi executada e calculou o nível de **confiança de 92,97%** e o valor de **high risk** (verdadeiro) para o nó de **Scoreboard**.

Node	Rules	Rule Interaction	Output
Scoreboard	1	Sequence	{ "confidence": 92.9724, "highRisk": true, "segment": "Segment 2" }
Predictive risk	1	Sequence	{ "confidence": 0.929724477256148, "highRisk": true, "segment": "Unknown" }
Segment category	1	Sequence	"Segment 2"
Industry	1	Not applicable	"Federal"
Client	1	Not applicable	{"annualRevenue":15708854,"companyAge":3,"defaultedPayment":false}

3. Clique em <user> Client Onboarding Decision para passar para o próximo exercício.

3.3 Resumo

Você concluiu o Exercício 2 - Adicionando aprendizado de máquina no modelo de decisão.

- Você modificou o placar para a integração do cliente combinando regras descritivas e regras preditivas em uma decisão unificada. Ao adicionar um modelo preditivo à sua decisão de projeto, você infundiu aprendizado de máquina para avaliar o risco do cliente com base em um modelo treinado.
- Você adicionou conjuntos de dados para verificar se seu modelo está sendo executado corretamente em relação às políticas de regras de negócios definidas para o cenário de integração do cliente.

4 Exercício 3: Compartilhando e publicando serviços de decisão

4.1 Introdução

Neste exercício, você aprende como colaborar em seus serviços de decisão e como deixá-los prontos para execução pelos outros componentes da plataforma. Você conecta seu projeto a um repositório Git para poder construir e implantar um serviço de decisão como um arquivo. Você pode colaborar facilmente compartilhando seu serviço de decisão e dando acesso apropriado. Em seguida, você publica o arquivo do serviço de decisão como um serviço de automação no Business Automation Studio. Este exercício é dedicado a integradores e a qualquer pessoa que queira entender como executar um serviço de decisão.

A integração dos serviços de automação em outros aplicativos não é abordada neste laboratório. Veja os laboratórios Workflow e Business Automation Application para isso.

Para este exercício, você pode trabalhar com o projeto que criou ou com os serviços de decisão preparados pela equipe do laboratório.

4.2 Instruções de exercício

Neste exercício você prepara um serviço de decisão para colaboração:

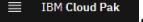
- **Conecte** um serviço de decisão a um repositório Git
- **Compartilhe** as alterações em um serviço de decisão para torná-las visíveis aos colaboradores
- **Implemente** o serviço de decisão como um serviço de automação
- **Execute** o serviço de decisão

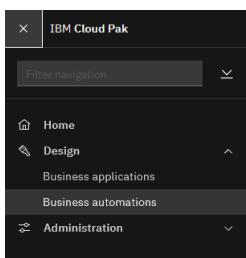
4.2.1 Entre no seu projeto

Se você fez os exercícios anteriores e tem seu serviço de decisão, você pode continuar com seu projeto. No Decision designer, abra seu projeto. Em seguida, vá para a etapa [Explorando uma operação de decisão](#).

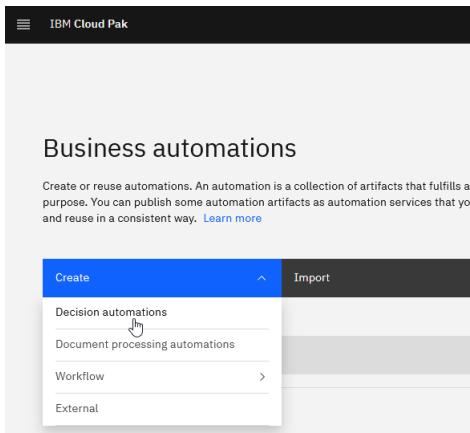
Se você estiver iniciando o laboratório com este exercício, siga os passos abaixo.

4.2.2 Creating a project and importing a decision service

1. Entrar para Business Automation Studio.
2. Clique no menu de navegação no canto superior esquerdo .
3. Expanda **Design**, e clique em **Business automations**.

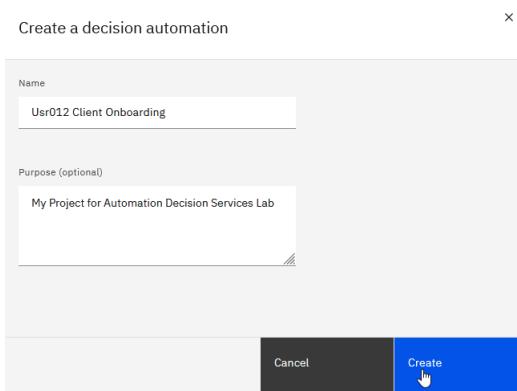


4. Clique em **Create** e selecione **Decision automations**.



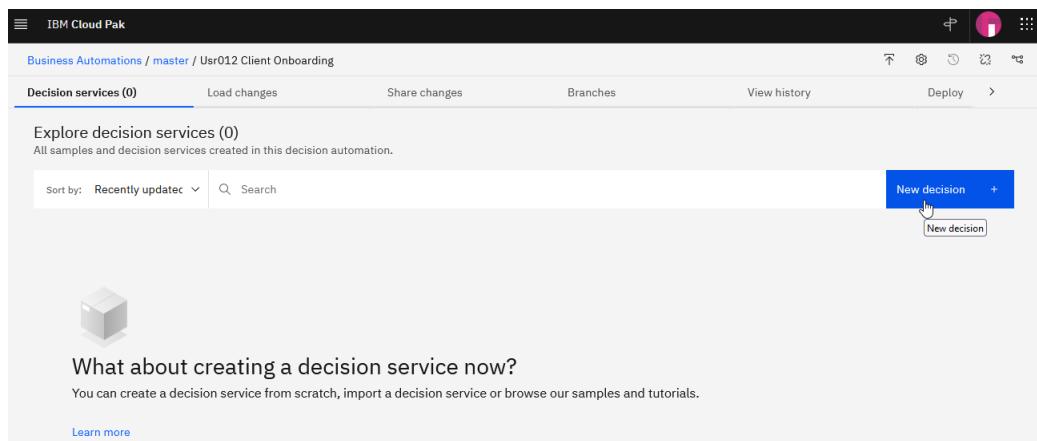
5. Informe um nome para seu projeto. Insira **UsrNNN Client Onboarding Decision** onde *UsrNNN* é o seu nome de usuário atribuído (isso evita conflitos com outros projetos se você estiver compartilhando o cluster).

6. Clique **Create**.



7. Seu novo projeto abre no Decision Designer. Você pode opcionalmente seguir o pop-up guiado se ele aparecer ou você pode clicar em **Maybe Later** para continuar.

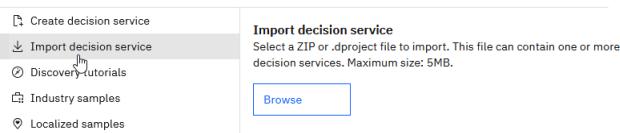
8. Clique em **New decision +**.



The screenshot shows the 'Decision services' section of the IBM Cloud Pak interface. At the top right, there is a blue button labeled 'New decision +' with a cursor icon pointing at it. Below the button, there is a section titled 'What about creating a decision service now?' with a 'Learn more' link.

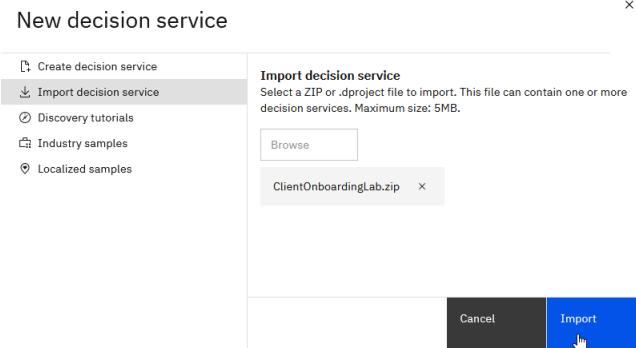
9. Selecione **Import decision service** para importar o serviço de decisão fornecido pela equipe do laboratório.

New decision service



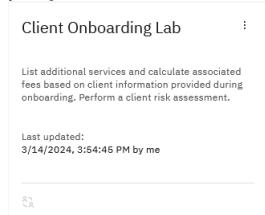
The screenshot shows the 'New decision service' dialog box. On the left, there is a sidebar with options: 'Create decision service' (disabled), 'Import decision service' (selected), 'Discovery tutorials' (disabled), 'Industry samples' (disabled), and 'Localized samples' (disabled). On the right, there is a panel titled 'Import decision service' with instructions: 'Select a ZIP or .dproj file to import. This file can contain one or more decision services. Maximum size: 5MB.' Below this is a 'Browse' button.

10. **Browse** para selecionar o projeto **ClientOnboardingLab.zip** preparado para o laboratório e clique **Import**.



The screenshot shows the 'New decision service' dialog box again. The 'Import decision service' panel now shows a file named 'ClientOnboardingLab.zip' listed under 'Select a ZIP or .dproj file to import...'. At the bottom right of the dialog box, there are 'Cancel' and 'Import' buttons, with a cursor icon pointing at the 'Import' button.

11. Um bloco de um serviço de decisão denominado **Client Onboarding Lab** aparece na página do projeto.



The screenshot shows the project page with a service block titled 'Client Onboarding Lab'. The block description states: 'List additional services and calculate associated fees based on client information provided during onboarding. Perform a client risk assessment.' It also shows the last update time: 'Last updated: 3/14/2024, 5:44:45 PM by me'.

4.2.3 Explorando uma operação de decisão

Para implantar seu serviço de decisão, você precisa definir uma operação que é usada para chamar o serviço. A operação inclui o nome e uma referência a um modelo de decisão. Um serviço de decisão deve conter pelo menos uma operação de decisão a ser implantada e executada. O serviço de decisão preparado para o laboratório já contém duas operações de decisão **feeAndServices** e **scoreboard**.

1. Clique no bloco de serviço de decisão Client Onboarding Lab.
2. Abra a guia **Decision operations** para explorar os operadores de Decisão:

Decision operation	Operation name	Model name	Last updated by	Last updated at
feeAndServices	feeAndServices	Fee and service...	Me	9/11/2023, 4:45 PM
scoreboard	scoreboard	Scoreboard	Me	9/11/2023, 4:45 PM

3. Clique em <user> Client Onboarding para retornar ao projeto.

Para mais informações, acesse a documentação IBM – [Criando operações de decisão](#).

4.2.4 Criando um repositório Git

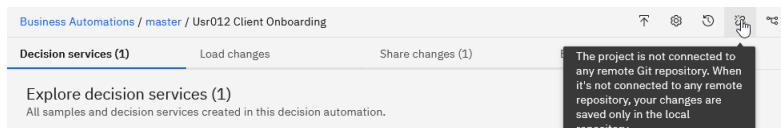
Como pré-requisito, você deve ter uma conta no GitHub para realizar esta etapa.

4. Abra [GitHub](#) em seu navegador, e faça login com suas credenciais do GitHub.
5. Clique no botão “**mais**” (+) na parte superior direita da página e selecione **New repository** para criar um repositório vazio.
6. Dê ao repositório um **nome exclusivo** e adicione a seguinte descrição:
Git repository for the Automation Decision Services Lab
7. Selecione **Private** e clique em **Create repository**. (O repositório **não** deve conter arquivo *readme*, *.gitignore*, ou arquivo *license*)
8. No lado direito do campo HTTPS URI, clique no botão copiar e cole o valor em um local seguro para uso na próxima etapa. O URI tem o seguinte formato:
<https://github.com/<yourAccountName>/<yourRepoName>.git>
9. Abra a lista suspensa da sua conta do GitHub no canto superior direito da página.
10. Clique em **Settings > Developer settings > Personal access tokens**.
11. Você pode escolher qualquer um **Fine-grained tokens** ou **Tokens (classic)** com base na sua preferência embora **Tokens (classic)** é mais fácil.
12. Clique em Gerar novo token, insira um nome e certifique-se de que ele tenha acesso às permissões de **repo scope** para dar controle total do repositório que você acabou de criar ao Automation Decision Services.
13. Clique em **Generate token** no final da página. Copie o token de acesso gerado antes de fechar esta página e cole o valor em um local seguro para uso na próxima etapa.

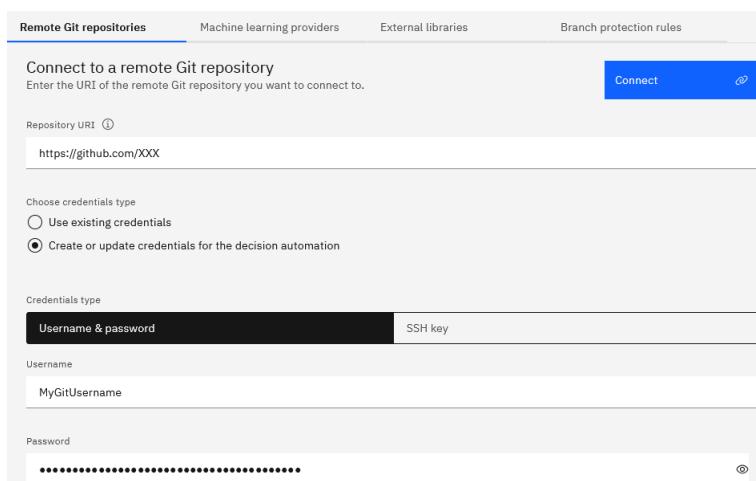
4.2.5 Conectando seu projeto ao repositório Git

Agora você gerencia seu projeto em um repositório Git, onde obterá o histórico de todas as alterações do Automation Decision Services. A conexão a um repositório Git é necessária para poder construir e implantar arquivos.

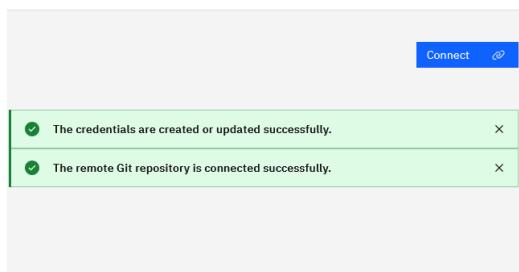
1. Verifique o status de **Remote Git repository** no canto superior direito do Decision Designer. Isso mostra que o projeto não está conectado. Se você não vir este ícone, clique em **<user> Client Onboarding** para retornar ao projeto.



2. Clique no botão **Git connection** para configurar a conexão.
3. Insira o URI que você salvou anteriormente, selecione **Username & password** e insira seu nome de usuário do Github e o token de acesso pessoal que você salvou anteriormente para a senha. Em seguida, clique em **Connect**.



Após a conexão bem-sucedida, o Decision Designer exibe as seguintes mensagens e atualiza o status do repositório Git remoto.



4.2.6 Compartilhando seu serviço de decisão

As alterações feitas em um serviço de decisão se tornam visíveis quando você as compartilha. Você concede os direitos de acesso no Business Automation Studio aos seus colaboradores.

1. Volte para <user> Client Onboarding Decision e clique na guia **Share changes**.

The screenshot shows a navigation bar with tabs: 'Decision services (1)', 'Load changes', 'Share changes (1)', and 'Branches'. A cursor is hovering over the 'Share changes' tab. Below the tabs, there's a header 'Business Automations / master / Usr012 Client Onboarding' and some icons.

Ele exibe as alterações que você fez no serviço Decision e mostra o número de alterações. Você vê os artefatos no seu serviço Decision e não para o seu projeto (o número de alterações pode ser ligeiramente diferente).

The screenshot shows a table titled 'Share changes' with the following data:

Decision service name	Updated artifacts	Details	View details	Last updated
Client Onboarding Lab	4	Decision service updated	View details	3/19/2024, 10:29:21 AM
		Name Type		
		Fee and services Decision model	Artifact updated	View details 3/19/2024, 10:29:21 AM
		Machine learning scoreboard Predictive model	Artifact updated	View details 3/19/2024, 10:29:21 AM
		Scoreboard Decision model	Artifact updated	View details 3/19/2024, 10:29:21 AM

2. Garanta que o **Client Onboarding Lab** esta selecionado e clique em **Share**.
3. Insira um comentário para descrever as alterações (<usuário> primeira versão de integração do cliente) e clique em **Share**.

The screenshot shows a 'Share' dialog box with the following fields:
Title: Share
Description: Share changes to make them available to collaborators.
List of artifacts:

Name	Type
Data	Data model
Fee and services	Decision model
Machine learning scoreboard	Predictive model
Scoreboard	Decision model
Services subset	Decision model

Comment field: My user first Client Onboarding version
Buttons: Cancel, Share

4. Após as alterações serem compartilhadas, não há alterações pendentes.

The screenshot shows a message: 'No pending changes' and 'You don't have any changes waiting to be shared. The floor is yours!' with a small icon of a person sitting on a chair.

Compartilhar alterações significa que as atualizações feitas localmente são publicadas e visíveis para outros usuários, desde que você lhes dê acesso.

Neste laboratório, adicionar outros usuários não é necessário. No entanto, abaixo está o procedimento que você seguiria.

Para compartilhar um projeto com outros usuários, clique em **Business Automations** nas trilhas de navegação ou vá para **Business Automations** no menu superior esquerdo e selecione **Decision**.

1. Em **Business automations** você seleciona seu projeto clicando em seu nome. Pesquise se não encontrar facilmente.

The screenshot shows the IBM Cloud Pak interface. In the top navigation bar, there is a search bar and a user icon. Below the navigation bar, the main content area has a title 'Business automations'. Underneath the title, there is a brief description: 'Create or reuse automations. An automation is a collection of artifacts that fulfills a business purpose. You can publish some automation artifacts as automation services that you can call and reuse in a consistent way.' There are two buttons at the bottom left: 'Create' and 'Import'. To the right of the description, there is a list titled 'Decision automations (1)'. The item listed is 'Usr012 Client Onboarding', with the note 'Last edited 09/13/2023'. At the bottom right of the list is a blue 'Open' button. Below the main title, there is a section titled 'Published automation services' with four categories: 'Decision', 'Document processing', 'Workflow', and 'External', each with a right-pointing arrow.

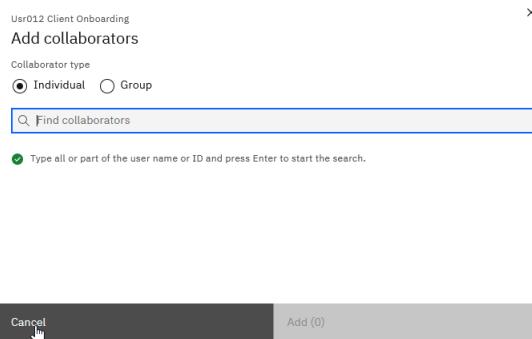
5. O painel do lado direito abre com os detalhes do seu projeto.

The screenshot shows the details of the 'Usr012 Client Onboarding' project. The left sidebar shows the project name and last edit date. The main panel displays the project title 'Usr012 Client Onboarding' and the subtitle 'My Project for Automation Decision Services Lab'. Below this, there are tabs for 'Versions', 'Collaborators', and 'Automation services'. The 'Versions' tab is currently selected. At the bottom of the main panel, there is a table with columns 'Version', 'Created', 'Status', and 'Notes'. The table shows one row with the version number '1', created on '09/11/2023', status 'Active', and notes 'Automation services'. There is also a 'Create +' button.

6. Selecione a guia **Collaborators**. Por padrão, você já tem as permissões de Admin. Para adicionar colaboradores, clique em Editar, insira os nomes dos usuários que deseja adicionar e selecione as permissões (Admin, Edit or Read).

The screenshot shows the 'Collaborators' tab selected in the project settings. At the top, there are tabs for 'Versions', 'Collaborators', and 'Automation services'. The 'Collaborators' tab is active. Below the tabs, there is a search bar and an 'Edit' button. The main content area is a table with columns 'User or group' and 'Permissions'. One row is visible, showing 'usr012' under 'User or group' and 'Admin' under 'Permissions'. There is also a 'Create' button at the bottom right of the table.

- Clique em **Cancel** (adicionar usuários não é abordado neste laboratório).



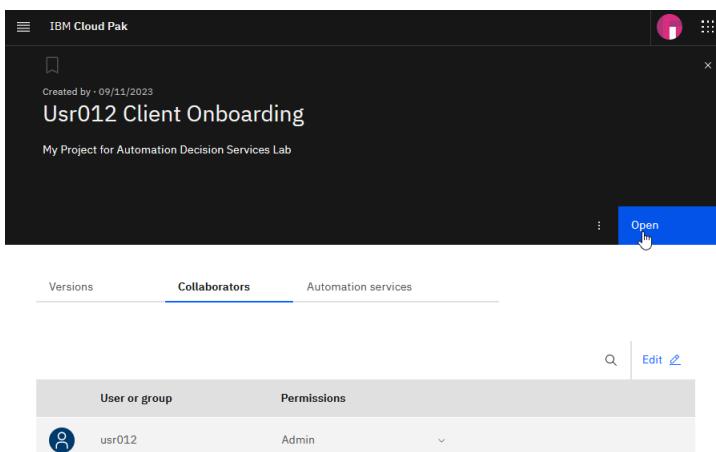
4.2.7 Criando uma versão

Para implantar seu serviço de decisão, você precisa criar uma versão do conteúdo atual. As versões correspondem a tags no Git. Uma versão é um instantâneo do projeto e registra um ponto no tempo dos serviços de decisão dentro do projeto.

A criação de versões requer uma das seguintes permissões no projeto:

- **Admin** - Privilégios administrativos
- **Edit** - Permissão de escrita

- Retorne ao seu projeto clicando em **Open** se você vir a tela a seguir. Caso contrário, navegue no menu superior esquerdo.



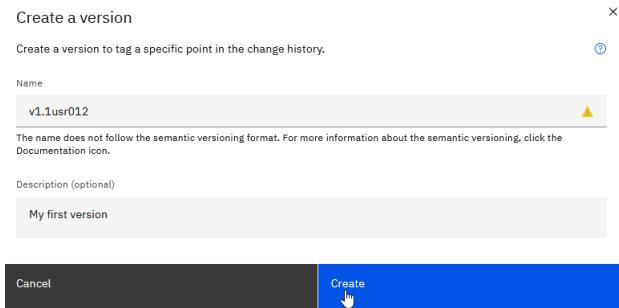
- Abra a guia **View history**.

Ele mostra todas as alterações feitas no projeto. Você pode ter uma quantidade diferente de histórico para seu projeto.

Decision services (1)	Load changes	Share changes	Branches	View history	Deploy >
View history (3) View all the changes you and your collaborators shared.					
Last shared Shared by Versions					
9/13/2023, 10:20:19 AM Usr012 first Client Onboarding vers...	usr012	No version is created		Restore ↺	Version +
9/8/2023, 3:09:41 PM Myuser first Client Onboarding	usr011	v1.1usr011 X		Restore ↺	Version +
8/29/2023, 2:24:59 PM initial commit	usr011	No version is created		Restore ↺	Version +

- Na linha da versão mais recente, clique no botão em **Version +** botão à direita.

4. Insira um nome para esta versão, é recomendável adicionar seu número de usuário ao nome, como v1.1usr012) e uma descrição.



5. Clique em **Create**.

Uma nova versão é criada:

Last shared	Shared by	Versions
9/13/2023, 10:20:19 AM User012 first Client Onboarding vers...	usr012	v1.1usr012
9/8/2023, 3:09:41 PM My user first Client Onboarding	usr011	v1.1usr011
8/29/2023, 2:24:59 PM initial commit	usr011	No version is created

Agora você está pronto para implantar sua versão.

4.2.8 Implementando seu projeto

Você cria e implanta seu serviço de decisão diretamente no Automation Decision Services. Um arquivo de serviço de decisão é criado a partir do seu serviço de decisão e é implantado no tempo de execução de decisão no ID do espaço de implantação denominado '**embedded**'. Ele está pronto para ser publicado como um serviço de automação.

1. Clique no link **Deploy** e expanda a versão criada no passo anterior.

Nota: neste exemplo o nome da versão é v1.1usr012 mas no seu exercício você adicionou seu número de usuário como o nome da versão.

Version	Shared on	Shared by
v1.1usr012 My first version	9/13/2023, 10:59:51 AM	usr012
v1.1usr011 First version	9/8/2023, 3:42:19 PM	usr011

2. Clique em **Deploy** e **Deploy** novamente na janela de confirmação. Isso aciona uma compilação e implantação por meio do repositório incorporado para arquivos de tempo de execução. Aguarde a conclusão da implantação (pode levar alguns minutos).
3. Após a conclusão, você pode verificar os logs clicando no **View logs button** no status de implantação.

Observe que um **Decision ID** foi adicionado. O parâmetro **decisionID** é necessário para chamar o serviço de decisão no serviço de tempo de execução. Ele fornece o caminho de decisão para o arquivo de serviço de decisão gerado.

4.2.9 Executando sua decisão através do tempo de execução do ADS

Para executar sua decisão diretamente no tempo de execução do ADS:

1. Clique no ícone de teste ao lado do **Decision ID**. Isso abre a ferramenta Swagger UI dedicada à REST API gerada para seu arquivo de serviço de decisão.

2. Expanda POST /feeAndServices/execute, clique em **Try it out**, e insira o seguinte JSON:

```
{
  "client": {
    "annualRevenue": 27500000,
    "companyAge": 25,
    "defaultedPayment": false,
    "numberOfEmployees": 350
  },
  "services": {
    "servicesRequested": [
      "Employee Benefits Plan",
      "Mental Health Care",
      "Onsite Medical Testing",
      "Virtual Medical Assistance"
    ],
    "Industry": "Healthcare"
  }
}
```

3. Clique em **Execute**.

4. Role para baixo até Resposta do servidor e veja que o código é **200** e o corpo da resposta:

```
{
  "extendedServices": [],
  "servicesFee": 47500
}
```

Nota: Você pode obter um resultado diferente se não tiver feito o Exercício 1.

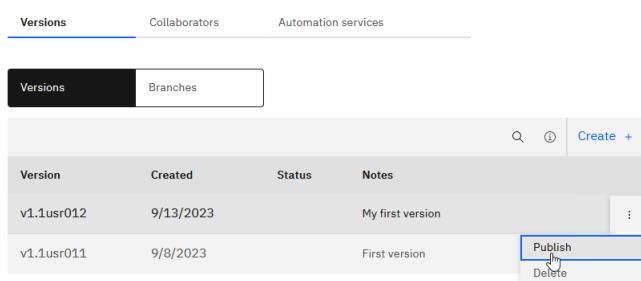
4.2.10 Publicando seu serviço de decisão através do Business Automation Studio

Para publicar a versão implantada do seu serviço de decisão no catálogo de Serviços de Automação, siga o procedimento abaixo.

1. Feche a janela do navegador Swagger UI.
2. Clique em **Business Automation**.

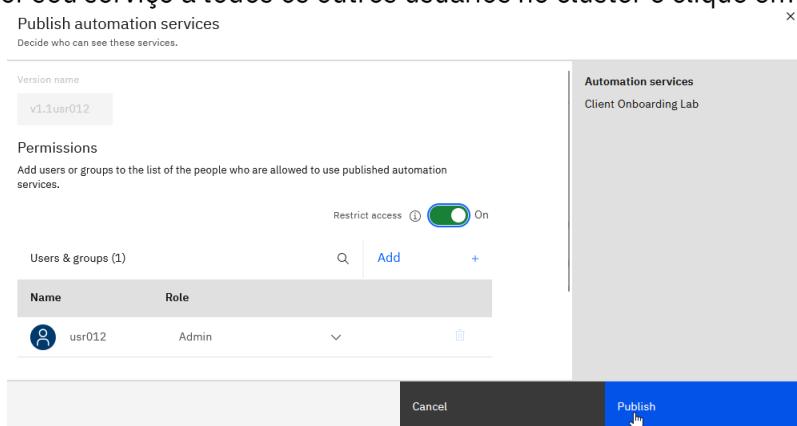


3. Selecione a guia **Versions**, clique no menu “3 pontos”, e clique em **Publish**.



Version	Created	Status	Notes	Actions
v1.1usr012	9/13/2023		My first version	⋮
v1.1usr011	9/8/2023		First version	Publish Delete

A próxima caixa de diálogo permite que você defina permissões de usuários ou grupos para usar ou administrar o serviço de automação uma vez publicado. Defina **Restrict access** como **Ativado** para evitar expor seu serviço a todos os outros usuários no cluster e clique em **Publicar**.

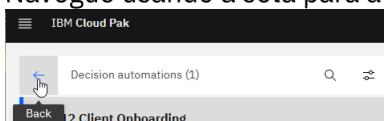


Após alguns instantes, o Status é atualizado para **Published**.



Version	Created	Status	Notes	Actions
v1.1usr012	9/13/2023	Published	My first version	⋮

4. Navegue usando a seta para a esquerda no canto superior esquerdo da Business Automation Studio



5. Expanda a lista de serviços de automação publicados para ver seu serviço publicado

The screenshot shows the 'Published (5)' section of the IBM Cloud Pak interface. It lists five published items: 'Client Onboarding Lab Decision' (Published 09/13/2023), 'Client Onboarding Lab Decision' (Published 09/08/2023), 'Client_Onboarding_Workflows Workflow' (Published 09/04/2023), 'Client_Onboarding_Workflows_External External workflow' (Published 08/28/2023), and 'Client Onboarding Decisions Decision' (Published 08/22/2023). Below the table, there are buttons for 'Create' and 'Import', and a link to 'Published automation services'.

Published (5)	
Client Onboarding Lab Decision	Published 09/13/2023
Client Onboarding Lab Decision	Published 09/08/2023
Client_Onboarding_Workflows Workflow	Published 09/04/2023
Client_Onboarding_Workflows_External External workflow	Published 08/28/2023
Client Onboarding Decisions Decision	Published 08/22/2023

Depois que o arquivo for publicado como um serviço de automação, você poderá invocá-lo em outros recursos do Cloud Pak for Business Automation. Veja os laboratórios Workflow e Business Automation Application para aprender como trabalhar com decisões publicadas.

4.3 Resumo

Você concluiu o Exercício 3 - Compartilhamento e publicação do serviço de decisão.

- Você tornou as atualizações dos seus serviços de decisão visíveis para outros colaboradores ao compartilhar as alterações.
- Você conectou seu projeto de decisão a um repositório Git.
- Você criou uma versão e explorou o procedimento para implantar e publicar um serviço de decisão.

Parabéns por concluir o laboratório!

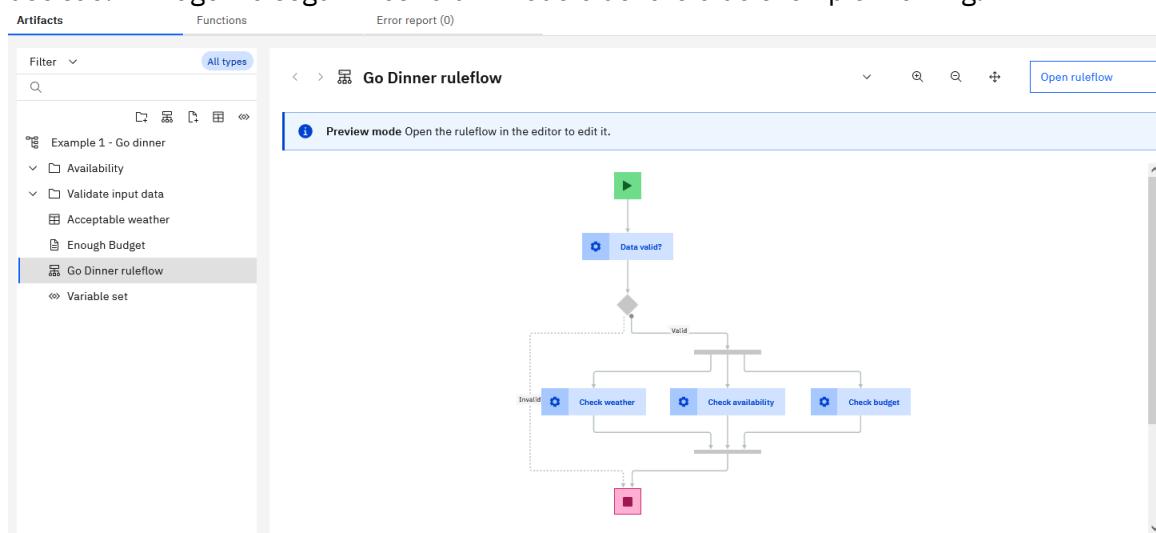
5 Informações adicionais

5.1 Explore as amostras

Amostras e tutoriais para Automation Decision Services:

[Samples and tutorials in GitHub](#)

O repositório de serviços de decisão inclui o exemplo Training, que tem vários serviços de decisão para introduzir os principais recursos em Automation Decision Services: diagramas, regras de negócios, tabelas de decisão, políticas de regras e modelos de dados e tarefas. O exemplo inclui uma série de modelos de decisão que aumentam gradualmente em complexidade na definição de um serviço de decisão. A imagem a seguir mostra um modelo de tarefa do exemplo Training:



5.2 Consultar Documentação e Comunidades

[IBM Documentation](#)

[IBM Automation Decision Services](#)

[What are Automation Decision Services](#)

[IBM Business Automation Community](#)

[Decision Management](#)

DMN

[Decision Model and Notation](#)