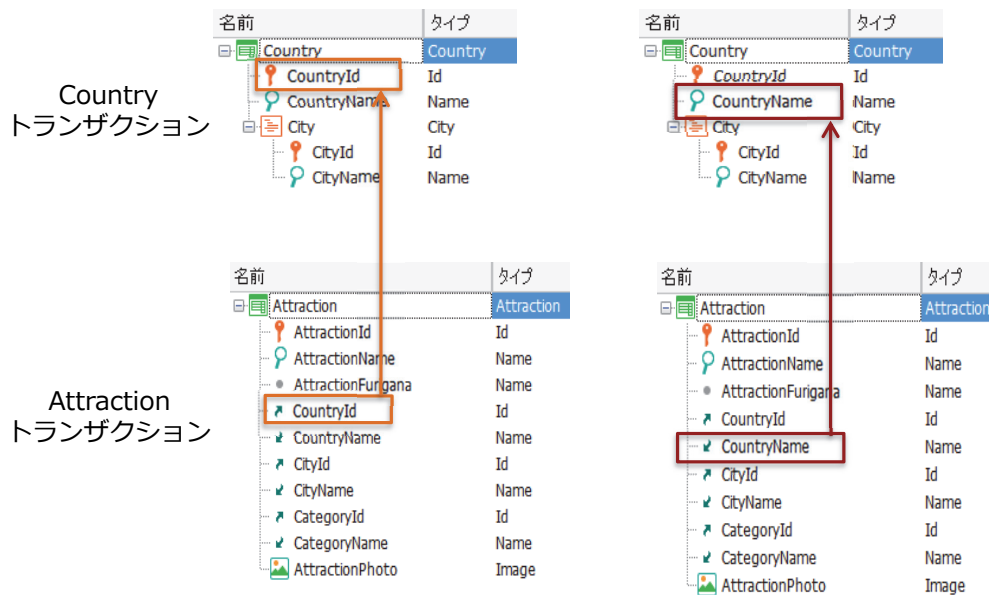


異なる項目属性名を
同一の概念として扱う
サブタイプグループ

*GeneXus*TM

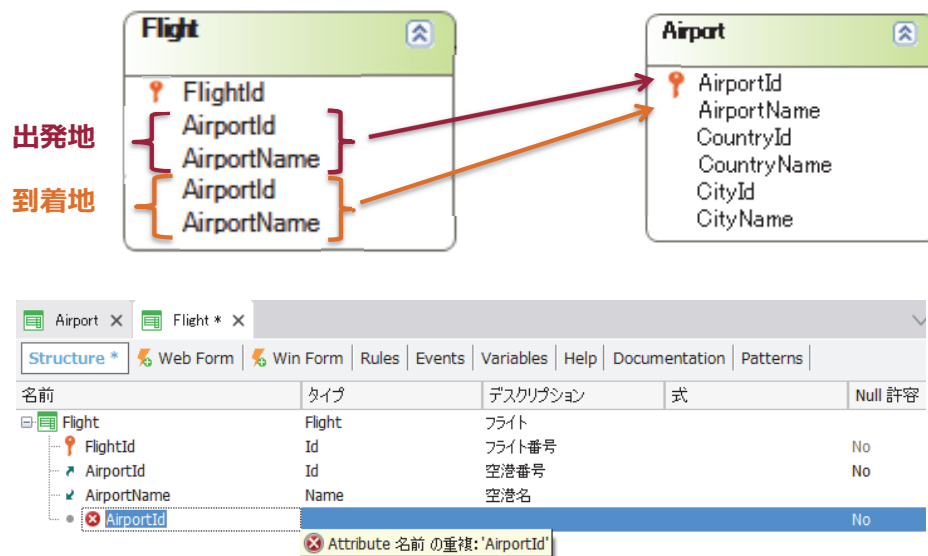
- GeneXus では、**同じ名前**の項目属性は、関連があると見なされる。



GeneXus では、**同じ項目属性名**は、**同じ概念**を表していると見なされます。

ただし、1つの概念に異なる項目属性名を使用し、2つの名前に同じ意味があることを指定することもできます。例を使って説明します。

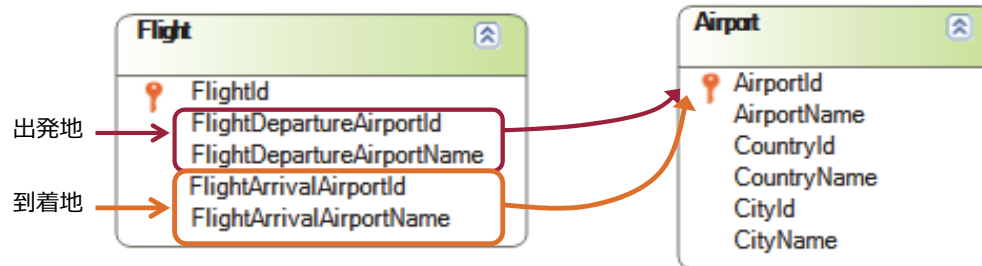
異なる項目属性名で同じ概念を表す必要がある場合



旅行代理店で、顧客に提示する観光名所へのフライト情報を記録する必要があるとします。各フライトについて、出発空港と到着空港を記録する必要があります。これを行うため、まずトランザクションを 1 つ作成します: Flight。

これとは別に、フライトで空港のレコードを参照する必要があります。そのため、Flight トランザクションに AirportId 項目属性と AirportName 項目属性を追加します。しかし、2 回目に AirportId を追加しようとしたところ、GeneXus でエラーが表示されました。追加しようとしている項目属性の名前が重複しているというエラーです。

ソリューションの定義



異なる項目属性名
トランザクションの間に関連はない

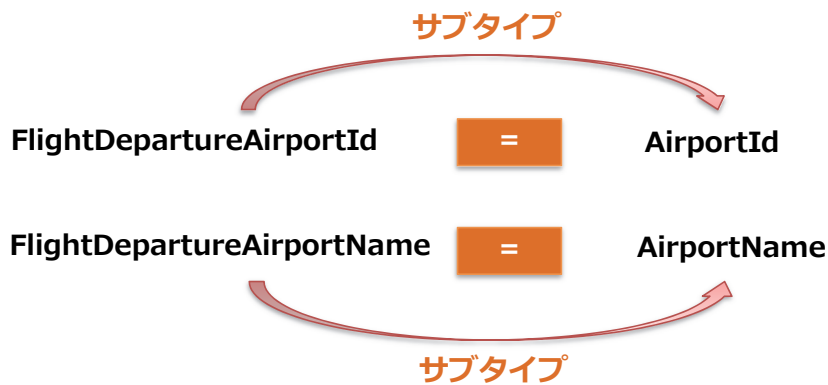
それでは、1つのトランザクションに**2つの空港**を入力する方法について考えてみましょう。**異なる項目属性名**を使用して、フライトの出発地と到着地の情報を格納する必要があることは明らかです。

GeneXus で AirportId や AirportName とは関係のない名前として認識されるように、新しい項目属性名を作成しました。

このように、Flight トランザクションと Airport トランザクションで異なる名前を使用して空港の概念を表した場合、GeneXus は両方のトランザクション間にいかなる関連 (リレーションシップ) も確立しません。

ソリューションの定義

- **サブタイプ**を使用すると、**名前が異なる** 2 つの項目属性を**同じ概念**に対応させることができる



既に定義されている項目属性とは異なる名前を持つ項目属性があり、どちらも同じ概念を表している場合は、新しい項目属性が既存の項目属性のサブタイプであると GeneXus に認識させることができます。サブタイプを指定すると、GeneXus は、この 2 つの項目属性が同じものであるかのように処理します。この例では、どちらの項目属性も空港を表しています。

The screenshot displays the 'Flight' entity structure in GeneXus. It shows three subgroups: 'FlightDepartureAirport', 'FlightArrivalAirport', and 'Flight'. Each subgroup has a 'Group Structure' table. The 'Flight' entity has a 'Structure' table. The 'FlightDepartureAirport' and 'FlightArrivalAirport' subgroups are highlighted with red boxes, and their 'Subtype' and 'Supertype' columns are also highlighted. Arrows point from these columns to the 'Flight' entity's 'FlightId' and 'FlightDepartureAirportId' attributes, indicating the relationship between the subtypes and the main entity.

サブタイプ	説明	スーパータイプ	説明
FlightDepartureAirport			
FlightDepartureAirportId	出発空港番号	AirportId	空港番号
FlightDepartureAirportName	出発空港名	AirportName	空港名

サブタイプ	説明	スーパータイプ	説明
FlightArrivalAirport			
FlightArrivalAirportId	到着空港番号	AirportId	空港番号
FlightArrivalAirportName	到着空港名	AirportName	空港名

名前	タイプ	説明	式
Flight	Flight	フライト	
FlightId	Id	フライト番号	
FlightDepartureAirportId	Id	出発空港番号	
FlightDepartureAirportName	Name	出発空港名	
FlightArrivalAirportId	Id	到着空港番号	
FlightArrivalAirportName	Name	到着空港名	

ソリューション

サブタイプを作成するには、まずサブタイプグループを作成する必要があります。

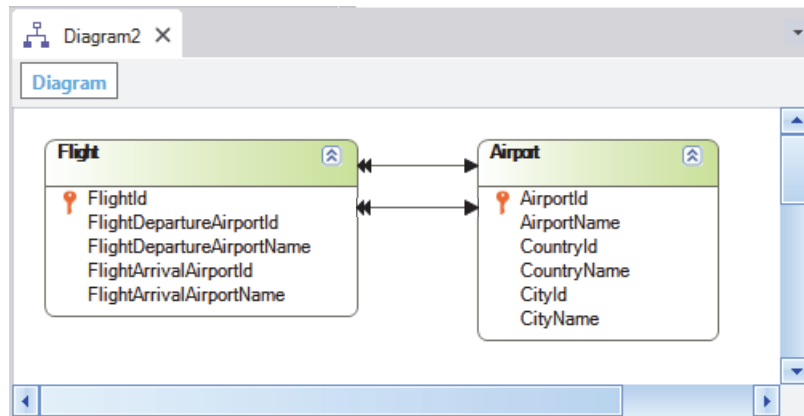
そのため、FlightDepartureAirport というサブタイプグループを作成します。最初の行で、FlightDepartureAirportId 項目属性が AirportId のサブタイプであると指定します。そのため、AirportId は FlightDepartureAirportId のスーパータイプであると言えます。

スーパータイプは元の項目属性であり、この元の項目属性と概念的に一致するが別の名前を持つ項目属性がサブタイプになります。

次に FlightDepartureAirportName を追加し、そのスーパータイプを定義します：AirportName。

FlightDepartureAirportId 項目属性はこのサブタイプグループの識別子となるため、主サブタイプ項目属性 (または主項目属性) と呼ばれます。FlightDepartureAirportName など、このグループに追加された項目属性はすべて、トランザクションの主キーと同様に、この主サブタイプ項目属性に従属します。

GeneXus が関連を認識



実行時にデータの参照整合性を確認

ここに示すように、GeneXus で矢印が追加されます。GeneXus は、AirportId への参照を作ったかのように、サブタイプ側の項目属性を Airport の主キー項目 (Flight トランザクションの外部キー) であると判断します。

そのため、GeneXus で Flight と Airport との関連が認識されます。

注意: GeneXus のダイアグラムでは 1 つしか矢印が示されませんが、本来これは 2 つの矢印が示されるべきです。

各空港の国と都市を表示

FlightDepartureAirport X

Group Structure

サブタイプ	デスクリプション	スーパータイプ	データ型
FlightDepartureAirport			
FlightDepartureAirportId	出発空港番号	AirportId	空港番号
FlightDepartureAirportName	出発空港名	AirportName	空港名
FlightDepartureCountryId	出発空港国番号	CountryId	国番号
FlightDepartureCountryName	出発空港国名	CountryName	国名
FlightDepartureCityId	出発空港都市番号	CityId	都市番号
FlightDepartureCityName	出発空港都市名	CityName	都市名

FlightArrivalAirport X

Group Structure

サブタイプ	デスクリプション	スーパータイプ	データ型
FlightArrivalAirport			
FlightArrivalAirportId	到着空港番号	AirportId	空港番号
FlightArrivalAirportName	到着空港名	AirportName	空港名
FlightArrivalCountryId	到着空港国番号	CountryId	国番号
FlightArrivalCountryName	到着空港国名	CountryName	国名
FlightArrivalCityId	到着空港都市番号	CityId	都市番号
FlightArrivalCityName	到着空港都市名	CityName	都市名

Flight X

Structure Web Form Win Form

名前	タイプ
Flight	Flight
FlightId	Id
FlightDepartureAirportId	Id
FlightDepartureAirportName	Name
FlightDepartureCountryId	Id
FlightDepartureCountryName	Name
FlightDepartureCityId	Id
FlightDepartureCityName	Name
FlightArrivalAirportId	Id
FlightArrivalAirportName	Name
FlightArrivalCountryId	Id
FlightArrivalCountryName	Name
FlightArrivalCityId	Id
FlightArrivalCityName	Name

次に、Flight トランザクションで、空港名のほかに国名と都市名も確認するとします。

これを行うには、サブタイプ項目属性を作成し、さらに対応する各グループ内に項目属性の命名規則に従った名前を付けて、それらのスーパータイプを指定します。このようにすることで、グループの主サブタイプ項目属性から残りの関連データを推論する必要があることを、GeneXus が理解します。

デモ

GeneXus で実行



デモ

フライト

フライト番号: 0

フライト価格: 0

出発空港番号: 15 * 出発空港の該当レコードはありません。

出発空港名:

到着空港番号: 1

到着空港名:

実行 終了

フライト

フライト番号: 1

フライト価格: 0

出発空港番号: FK 1

出発空港名: グアルーリョス国際空港

到着空港番号: FK 2

到着空港名: パリ・シャルル・ド・ゴール空港

実行 終了

- 参照整合性の制御
- 選択リスト
- 各グループ別の推論

空港番号 15 を入力すると、その空港は存在しないという警告メッセージが表示されます。

これはデータの整合性が確認されているためです。また、選択リストが表示されます。ここでは、項目属性が元の名前を持つ外部キーである場合に表示されたのと同じコントロールとヘルプ機能が表示されます。しかし、この場合の項目属性はサブタイプです。

つまり、サブタイプを作成することによって、異なる項目属性名が同じ概念を表していることを示せます。

これによって、FlightDepartureAirportId 項目属性と FlightArrivalAirportId 項目属性が外部キーと認識され、FlightDepartureAirportName と FlightArrivalAirportName が最初の項目属性から推論されます。

デモ

フライト

グループ化された推論

フライト番号: 1

フライト価格: 0

出発空港番号: 1

出発空港名: グアテマラ国際空港

到着空港番号: 2

到着空港名: パリ・シャルル・ド・ゴール空港

実行 終了

Flight X

Structure Web Form Win Form Rules Events Variables Help Documentation Patterns

名前	タイプ	デスクリプション	式	Null 許容
Flight	Flight	フライト		
FlightId	Id	フライト番号		No
FlightPrice	Price	フライト価格		No
FlightDepartureAirportId	Id	出発空港番号		No
FlightDepartureAirportName	Name	出発空港名		
FlightArrivalAirportId	Id	到着空港番号		No
FlightArrivalAirportName	Name	到着空港名		

FlightDepartureAirport X

Group Structure

サブタイプ	デスクリプション	スーパータイプ	デスクリプション
FlightDepartureAirport			
FlightDepartureAirportId	出発空港番号	AirportId	空港番号
FlightDepartureAirportName	出発空港名	AirportName	空港名

FlightArrivalAirport X

Group Structure

サブタイプ	デスクリプション	スーパータイプ	デスクリプション
FlightArrivalAirport			
FlightArrivalAirportId	到着空港番号	AirportId	空港番号
FlightArrivalAirportName	到着空港名	AirportName	空港名

GeneXus が、FlightDepartureAirportName を使用して、到着空港 (FlightArrivalAirportId) ではなく出発空港 (FlightDepartureAirportId) の名前を推論する必要があると認識できるのはなぜでしょうか。

項目属性が表示される順序や名前から認識しているのではありません。
FlightDepartureAirportName 項目属性が、FlightDepartureAirportId 項目属性と同じグループで定義されているために認識できるのです。
FlightArrivalAirportName 項目属性は (FlightArrivalAirportId 項目属性を含む) **別のグループ**で定義されています。

そのため、一致する項目属性を同じサブタイプグループでグループ化することが極めて重要です。

まとめと備考

サブタイプを使用して、1 つのフライトに異なる役割を果たす 2 つの空港を関連付けできる。

サブタイプグループは、それぞれの役割を区別できる (すべてのサブタイプを含むグループは定義してはいけません)。

サブタイプグループの正しい定義方法:

- サブタイプのグループを明確にするために、各項目属性のセットを一致させる。
- 各サブタイプのグループには、マスター側の主キーを指す主サブタイプ項目属性、または複合主キーを指す複合主サブタイプ項目属性が含まれている必要がある。
- 各グループには、主サブタイプ項目属性から認識されるべき拡張テーブル上のすべての項目属性を定義する必要がある (出発・到着の各空港の国や都市の情報の項目属性を追加する必要があります)。

すべてのサブタイプを 1 つのグループに含めないこと、2 つの主サブタイプ項目属性を 1 つのグループに含めないこと、また、従属項目属性を 2 つの別のグループに含めないことを覚えておいてください。

出発空港を定義する項目属性を 1 つのグループにグループ化し、到着空港を定義する項目属性を別のグループにグループ化しました。

その他の解決方法

名前	タイプ
Flight	Flight
FlightId	Id
FlightPrice	Price
FlightDepartureAirportId	Id
FlightDepartureAirportName	Name
FlightDepartureCountryId	Id
FlightDepartureCountryName	Name
FlightDepartureCityId	Id
FlightDepartureCityName	Name
AirportId	Id
CountryId	Id
CountryName	Name
CityId	Id
CityName	Name

1 つのサブタイプグループのみを定義:
「FlightDepartureAirport」

名前	タイプ
Flight	Flight
FlightId	Id
FlightPrice	Price
AirportId	Id
CountryId	Id
CountryName	Name
CityId	Id
CityName	Name
FlightArrivalAirportId	Id
FlightArrivalAirportName	Name
FlightArrivalCountryId	Id
FlightArrivalCountryName	Name
FlightArrivalCityId	Id
FlightArrivalCityName	Name

1 つのサブタイプグループのみを定義:
「FlightArrivalAirport」

別の解決方法として、**1 つ**の空港 (2 つの空港ではない) の項目属性名を変更することができます。

- 左側の方法では、**出発空港**に対応する 1 つのサブタイプグループを定義し、スーパータイプ項目属性 (AirportId と AirportName) は**到着空港**のエントリ用に残されます。
- 右側の方法でも 1 つのサブタイプグループを定義しますが、この場合は**到着空港**に対応するグループ用であり、スーパータイプ項目属性 (AirportId と AirportName) は**出発空港**のエントリ用に残されます。

いずれの場合も、新しい項目属性名を**サブタイプ**として定義し、それぞれが**空港**であることを表しています。

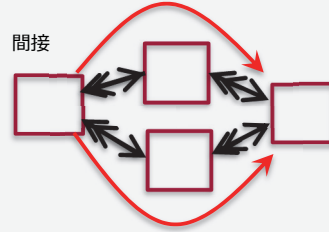
さまざまなユースケース

- 複数の参照

直接



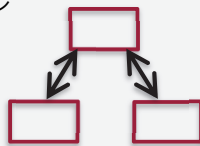
間接



- 再帰サブタイプ



- スペシャライゼーション



ほかにも、競合や曖昧さを避けるために、項目属性名の変更が必要になることがあります。

複数の参照

前に示した例では、1 つのテーブルから別のテーブルへの複数の参照について説明しましたが、これらの参照が直接的でない場合もあります。1 つのテーブルから別のテーブルを参照する方法は 2 つあります。ただし (複数の参照を扱うには) サブタイプを設定してそれらを区別する必要があります。

再帰サブタイプ

あるエンティティがそれ自体を参照する必要がある場合もあります。たとえば、Employee トランザクションでは、その人自身が従業員である、上司に関する情報も含める必要があります。

スペシャライゼーション

人物などに関する一般的な情報 (名前、電話番号、住所など) を記録するエンティティと、顧客や乗客など、人物に特化した情報を記録するエンティティがあります。

これらはほんの一例です。このコースでは紹介のみにとどめ、詳しい説明は行いません。