

# Fórmulas compostas

GeneXus™

## Fórmulas compostas

Atributo = expressão<sub>1</sub> if condição<sub>1</sub>;  
 expressão<sub>2</sub> if condição<sub>2</sub>;  
 ...  
 expressão<sub>n</sub> if condição<sub>n</sub>;  
 expressão<sub>o</sub> otherwise;

```
Occupancy.Low IF count(FlightSeatLocation) < 5;
Occupancy.Medium IF count(FlightSeatLocation) >5 and count(FlightSeatLocation) < 8;
Occupancy.High OTHERWISE
```

conditions: valid logic expressions, including  
 - attributes from extended table  
 - constants, functions, logic operators (AND, OR, NOT) and relational operators (>, >=, <, <=, =, <>, like)

Atributo = **Count**(Atributo, condição, Valor padrão) if condição;

**Sum**(Expressão, condição, Valor padrão) if condição;

**Find**(Expressão, condição, Valor padrão) if condição;

Fórmulas compostas são fórmulas que integram várias fórmulas aggregate condicionais, podendo também conter expressões horizontais.

Neste caso, cada expressão pode ser uma fórmula aggregate ou uma fórmula horizontal. Se todas as expressões incluídas forem fórmulas horizontais, então a fórmula definida não é composta, mas horizontal.

As condições são qualquer expressão lógica válida, podendo conter atributos pertencentes à tabela estendida da tabela associada ao atributo que está sendo definido como fórmula, constantes, funções, operadores lógicos (and, or, not) e operadores relacionais, ou seja, de comparação (>, >=, <, <=, =, <> e like). A primeira condição que, quando avaliada seja True, fará com que o resultado da fórmula seja o da expressão à esquerda dessa condição (as outras não serão avaliadas).

Quando nenhuma das condições avaliadas for True, se houver uma expressão com cláusula otherwise, o resultado da fórmula será o da expressão que precede esta cláusula.

## Exemplo

The screenshot displays a data model in GeneXus with the following fields:

Field Name	Field Type	Field Name	Field Type
Flight	Flight	Flight	Flight
FlightId	Id	Flight Id	No
FlightDepartureAirportId	Id	Flight Departure Airport Id	No
FlightDepartureAirportName	Name	Flight Departure Airport Name	
FlightDepartureCountryId	Id	Flight Departure Country Id	
FlightDepartureCountryName	Name	Flight Departure Country Name	
FlightDepartureCityId	Id	Flight Departure City Id	
FlightDepartureCityName	Name	Flight Departure City Name	
FlightArrivalAirportId	Id	Flight Arrival Airport Id	No
FlightArrivalAirportName	Name	Flight Arrival Airport Name	
FlightArrivalCountryId	Id	Flight Arrival Country Id	
Formula Editor			
Occupancy.Low IF count(FlightSeatLocation) < 5;			
Occupancy.Medium IF count(FlightSeatLocation) >5 and count(FlightSeatLocation) < 8;			
Occupancy.High OTHERWISE			
OK Cancel			
FlightFinalPrice	Price	Flight Final Price	FlightPrice * (1-AirlineDiscountPerce...
FlightCapacity	Numeric(4,0)	Flight Capacity	count( FlightSeatLocation)
FlightOccupancy	Character(1)	Flight Occupancy	Occupancy.Low IF count(FlightSe...
Seat	Seat	Seat	
FlightSeatId	Id	Flight Seat Id	No
FlightSeatChar	SeatChar	Flight Seat Char	No
FlightSeatLocation	Location	Flight Seat Location	No

Vejamos um exemplo deste tipo de fórmulas compostas em nossa realidade da agência de viagens.

Aqui vemos que o atributo FlightOccupancy foi definido com base em expressões horizontais que atribuem o valor correspondente do domínio Occupancy (Low, Medium ou High), dependendo da quantidade de assentos do voo, que são calculados com fórmulas aggregate count.

Em particular, em nosso caso, poderíamos ter substituído as fórmulas aggregate pelo atributo FlightCapacity, mas é perfeitamente válido deixá-lo assim como está definido.

Nesta implementação, a estrutura é a de uma fórmula horizontal e as aggregate foram incluídas nas condições de disparo.

## Outro exemplo de fórmula composta

The screenshot displays the GeneXus interface with a table structure and a formula editor. The table structure includes:

Name	Type	Description	Formula
Flight	Flight	Flight	
FlightId	Id	Flight Id	
FlightDepartureAirportId	Id	Flight Departure Airport Id	
FlightDepartureAirportName	Name	Flight Departure Airport Name	
FlightDepartureCountryId	Id	Flight Departure Country Id	
FlightDepartureCountryName	Name	Flight Departure Country Name	
FlightDepartureCityId	Id	Flight Departure City Id	
FlightDepartureCityName	Name	Flight Departure City Name	
FlightArrivalAirportId	Id	Flight Arrival Airport Id	
FlightArrivalAirportName	Name	Flight Arrival Airport Name	
FlightInstance	FlightInstance	Flight Instance	
FlightInstanceNumber	Numeric(4,0)	Flight Instance Number	
FlightInstanceDate	Date	Flight Instance Date	
FlightId	Id	Flight Id	
FlightPrice	Price	Flight Price	
FlightInstanceNumberOfPassengers	Numeric(4,0)	Flight Instance Number Of Passengers	
...	No		
...	No		
AirlineName	Name	Airline Name	
AirlineDiscountPercentage	Percentage	Airline Discount Percentage	
FlightFinalPrice	Price	Flight Final Price	FlightPrice * (1-AirlineDiscountPercentage/10...
FlightCapacity	Numeric(4,0)	Flight Capacity	count(FlightSeatLocation)
FlightAverageNumberOfPassengers	Price	Flight Average Number Of Passengers	sum(FlightInstanceNumberOfPassengers)/...
Seat	Seat	Seat	
FlightSeatId	Id	Flight Seat Id	No
FlightSeatChar	SeatChar	Flight Seat Char	No
FlightSeatLocation	Location	Flight Seat Location	No

The Formula Editor shows the following formula:

```
sum(FlightInstanceNumberOfPassengers)/count(FlightInstanceDate)*FlightFinalPrice
```

The Formula Editor dialog box shows the formula:

```
sum(FlightInstanceNumberOfPassengers)/count(FlightInstanceDate)
```

Neste outro exemplo, nos interessa calcular a média do número de passageiros que viajam em um determinado voo.

Lembremos que ao contrário da transação Flight onde definíamos os voos de forma genérica, na transação FlightInstance modelamos as instâncias reais de um determinado voo, com uma data, um número de voo, quantidade de passageiros, etc.

Para calcular a média dos passageiros que voam cada voo, devemos somar o total de passageiros de todas as instâncias desse voo e dividi-lo pela quantidade de instâncias do voo.

Definimos na transação Flight, o atributo FlightAverageNumberOfPassengers como uma fórmula global, que é calculada como o quociente de uma fórmula aggregate sum, que soma o atributo FlightInstanceNumberOfPassengers e o resultado o divide pela quantidade de instâncias do voo, calculado como uma fórmula aggregate Count que utiliza o atributo FlightInstanceDate para contar as instâncias.

Notemos que ao ter definido a fórmula como global na transação Flight, tem como contexto a tabela associada ao atributo formula, ou seja, a tabela FLIGHT. Portanto, o resultado será a média de passageiros das instâncias do voo particular em que se esteja posicionado.

Lembremos também que temos a fórmula aggregate Average com a qual poderíamos ter feito este cálculo, mas o fizemos desta forma para provar que é possível compor fórmulas para montar fórmulas compostas.

E podemos continuar compondo cálculos, por exemplo, se estivéssemos interessados nas receitas médias por voo, poderíamos ter multiplicado a média de passageiros pelo preço final do voo, o atributo FlightFinalPrice.

Notemos que este atributo é por sua vez uma fórmula horizontal, portanto GeneXus não tem problemas em realizar cálculos complexos como os propostos.

## Exemplos de outras fórmulas compostas

Atributo = **Max**(...) *if* condição1;  
           (2 \* atr<sub>x</sub>) + 100 *if* condição2;  
           Sum(atr<sub>y</sub>) *otherwise*

Atributo = **Find**(...) *if* condição1;  
           1 *otherwise*

Atributo = **procedure**(...) *if* condição1;  
           **Min**(...) *if* condição2;  
           10 *if* condição3

Atributo = 2 + **Count**(Atributo, condição, Valor padrão) \*

**Sum**(Expressão, condição, Valor padrão) *if* condição;

Atr<sub>1</sub> + Atr<sub>2</sub> \* Atr<sub>3</sub> *otherwise*;

As fórmulas compostas permitem uma grande flexibilidade na definição de cálculos, podendo modelar-se uma grande quantidade de situações.

Neste vídeo vimos a conveniência de utilizar fórmulas para economizar código, com a facilidade que nos proporciona a programação declarativa.

*GeneXus*<sup>TM</sup>

[training.genexus.com](http://training.genexus.com)  
[wiki.genexus.com](http://wiki.genexus.com)