



Aula 5

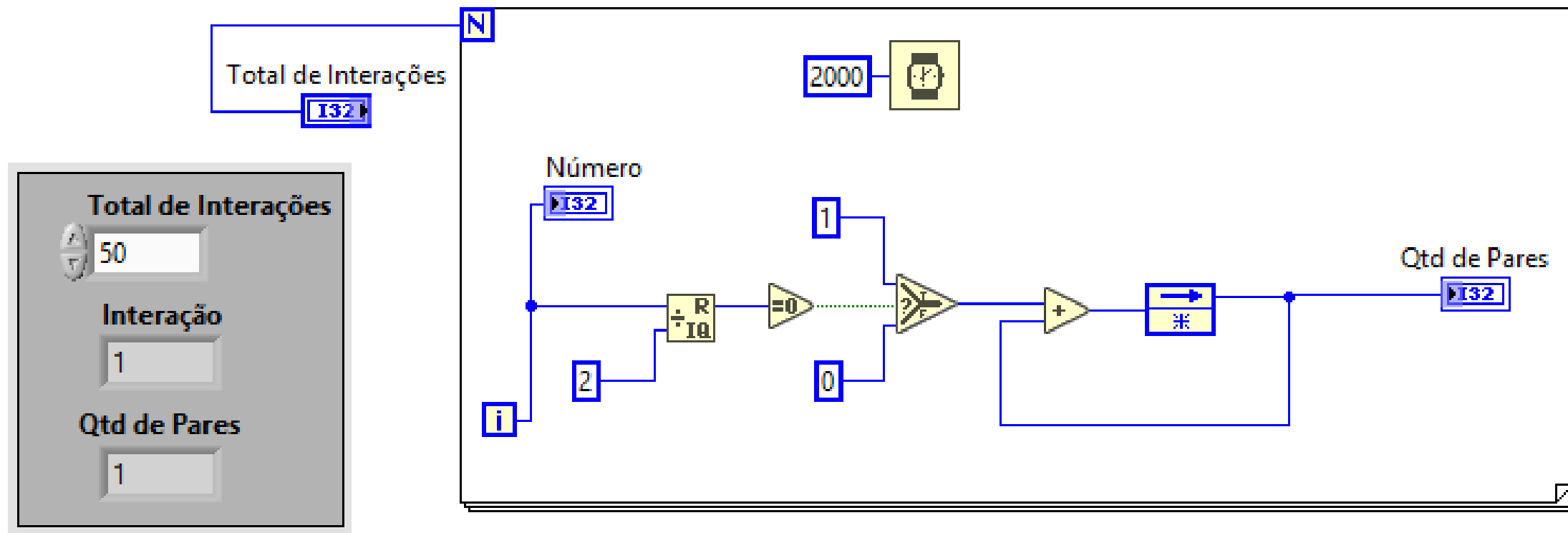
Instrumentação II

Alan Tavares
2019

Objetivo da Aula

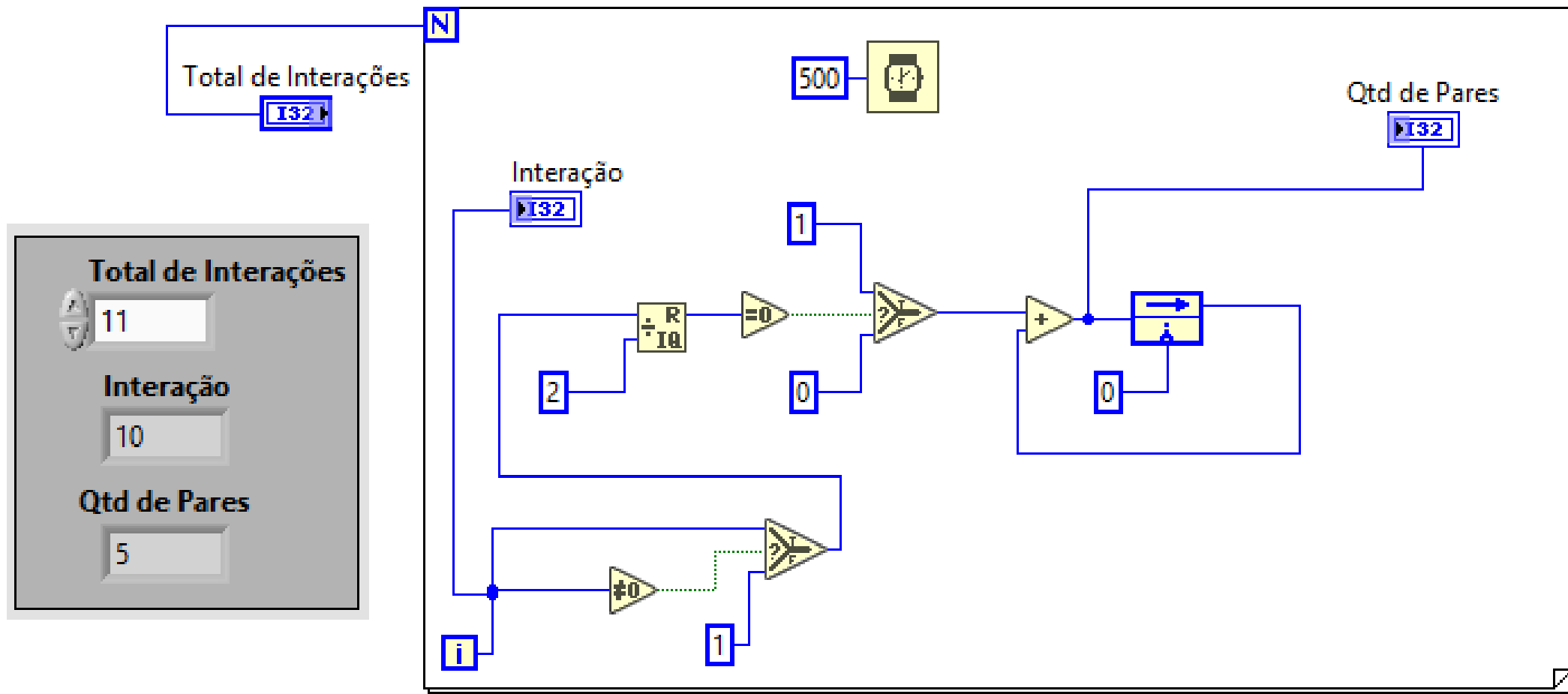
1. Utilizar ***Shift Registers*** como uma alternativa de contador/acumulador de variável dentro do formato loop;
2. Apresentar os tipos de dados nas formas de Vetores (***Array***) e ***Cluster***, bem como sua criação e manipulação;
3. Solução de problemas práticos com o conteúdo abordado.

Aula Passada



Programa em LabVIEW que conta os números de Pares

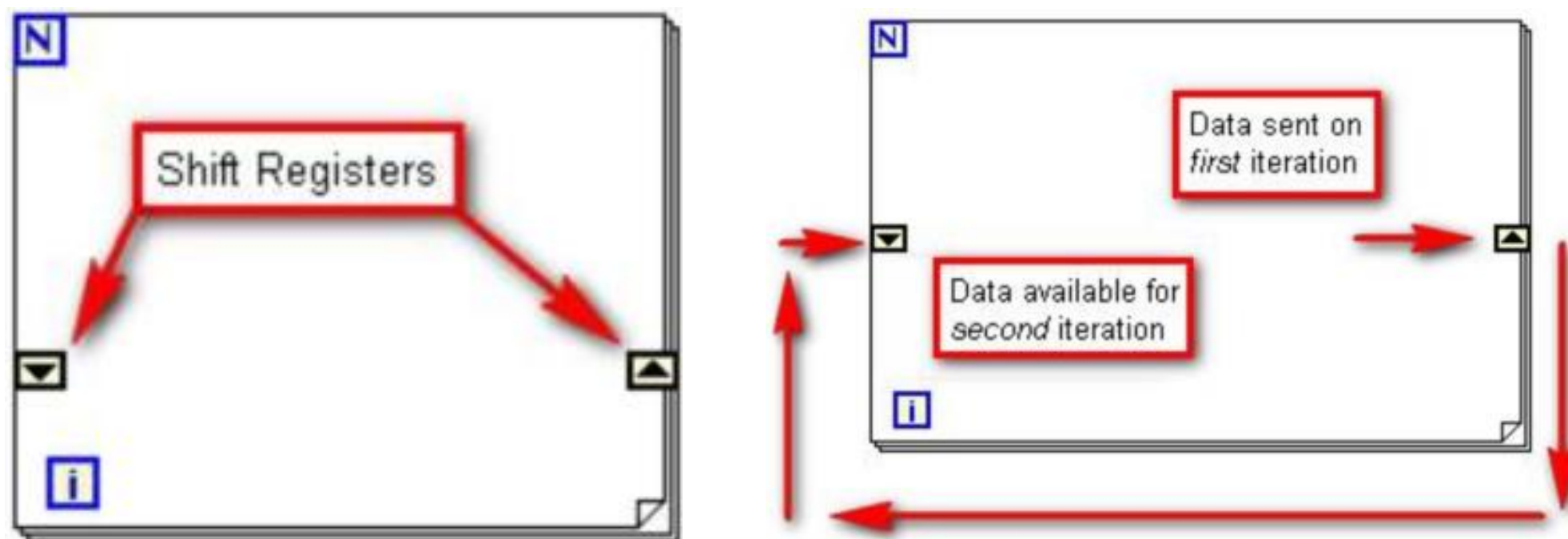
Aula Passada



Programa em LabVIEW que conta os números de Pares

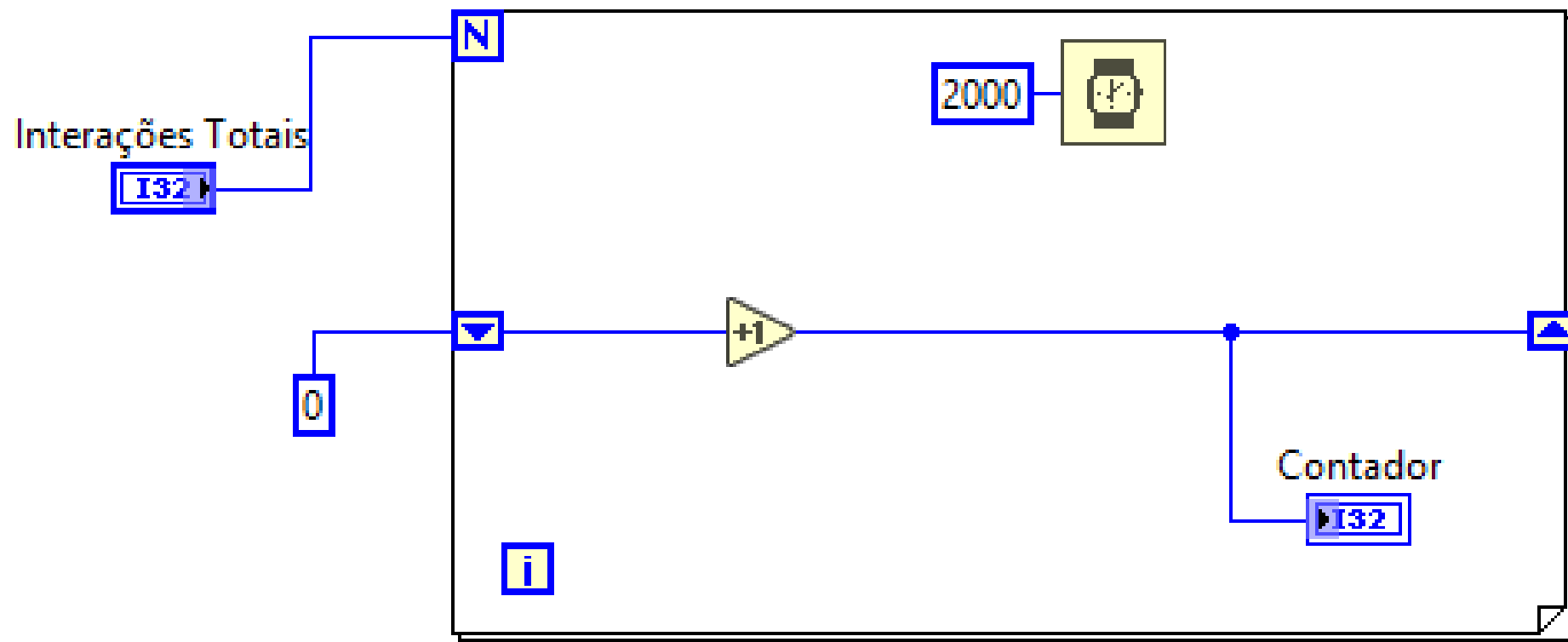
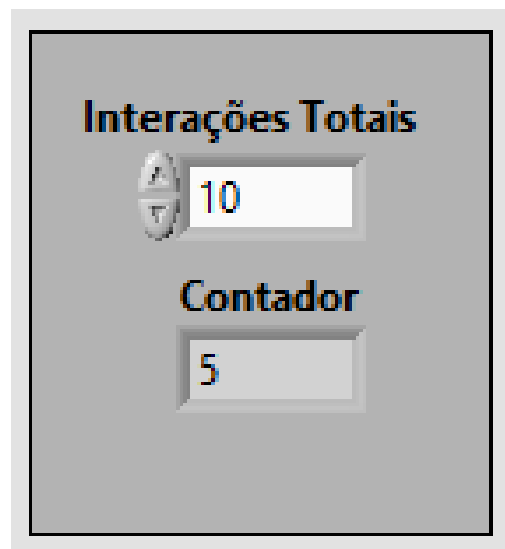
Shift Registers

Definição: Funciona como um **contador** ou transferência de dados interativos em casos onde se utiliza loops.



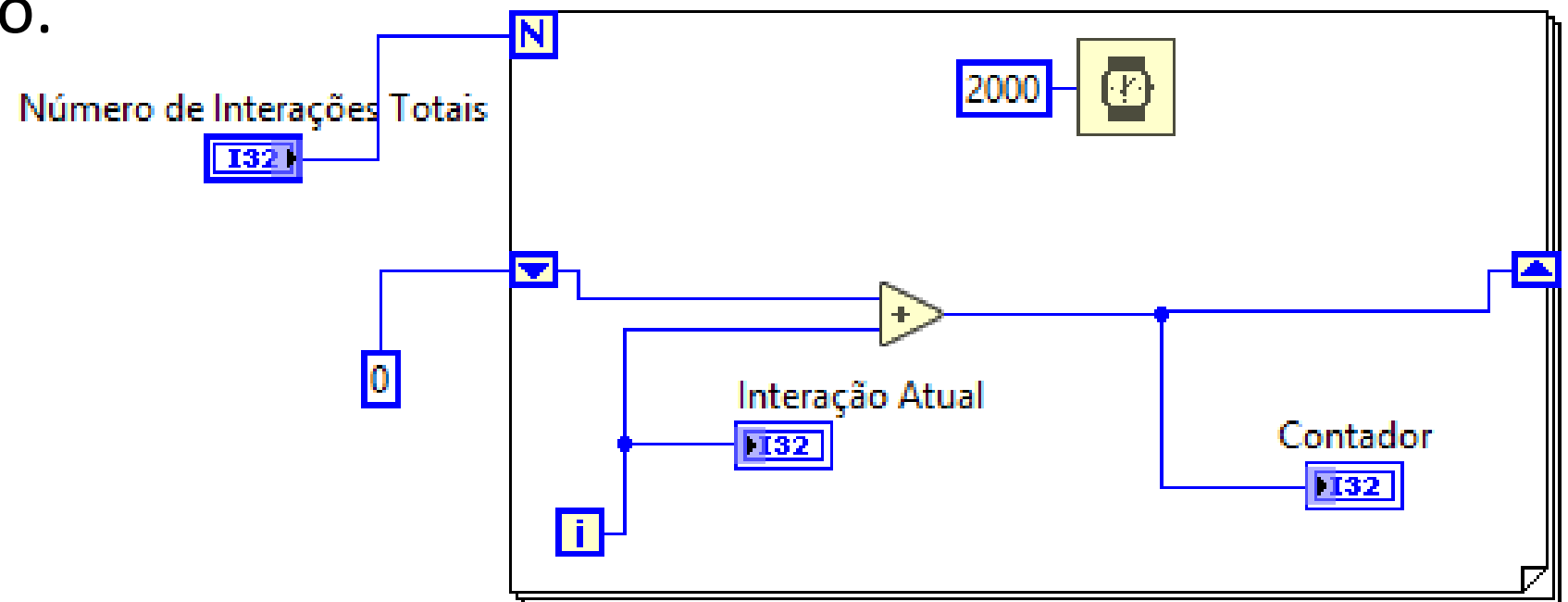
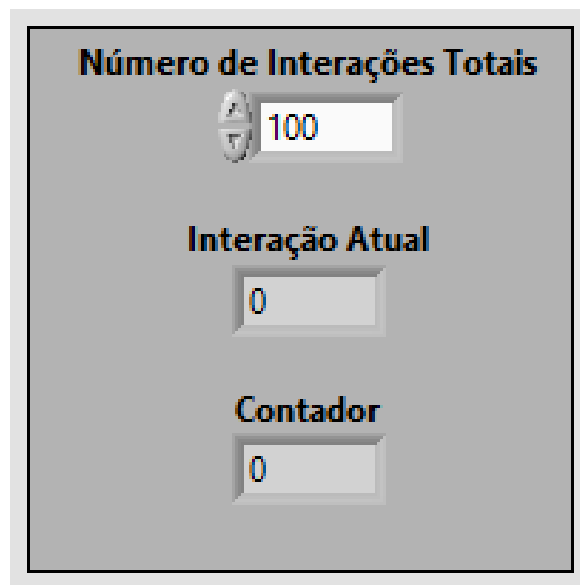
Os dados entram no registrador de deslocamento à direita e são passados para o registrador de deslocamento à esquerda na próxima iteração do loop.

Shift Registers



Shift Registers

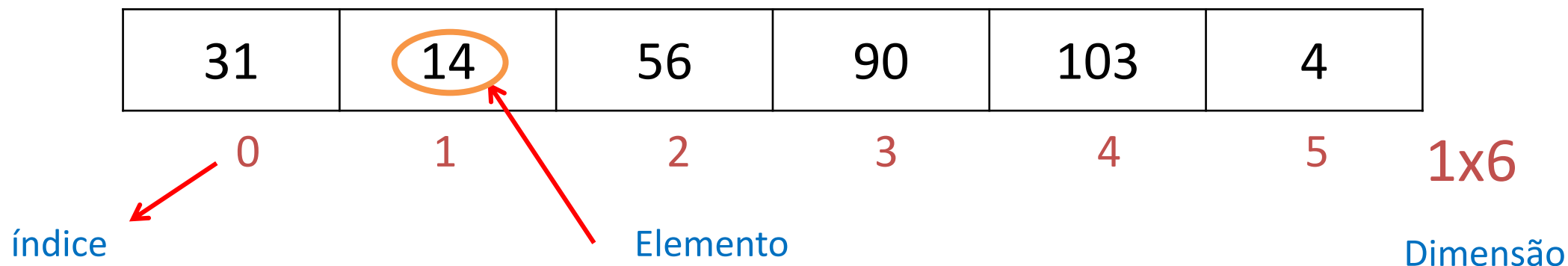
Usa-se **registros de deslocamento** (*Shift Registers*) em casos onde precisa ser chamado dados de iterações anteriores do loop. São semelhantes a variáveis estáticas em linguagens de programação baseadas em texto.



Vetores (*Arrays*)

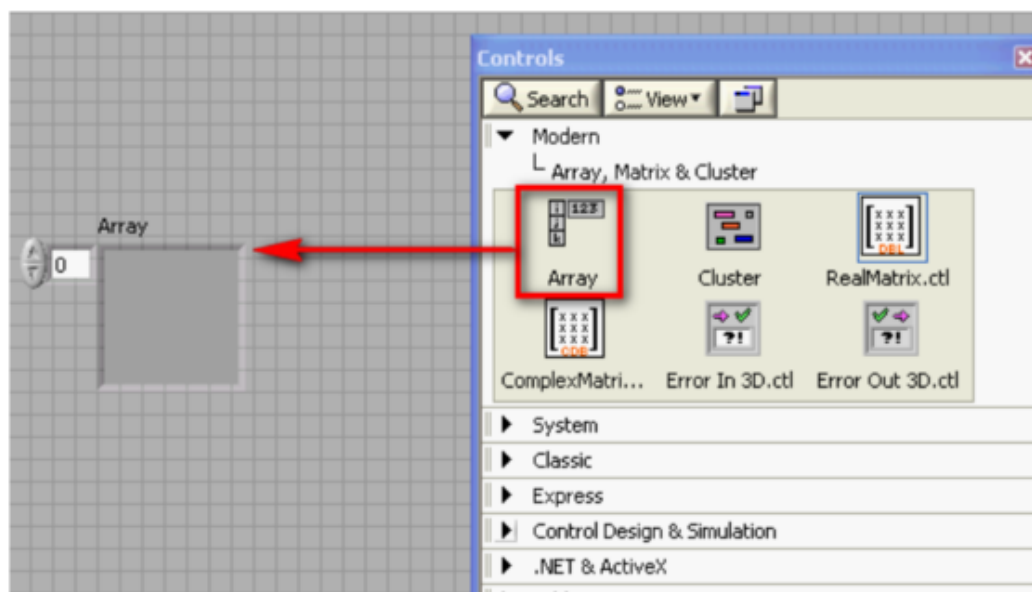
Definição: Um Vetor (*Array*) consiste de um **Arranjo** de 2 ou mais elementos em uma dimensão determinada (con/ind).

- No *LabVIEW*, o índice do **Vetor** é iniciado em 0, com uma dimensão (1D) contém **n** elementos;
- A faixa do índice variará de 0 até $n-1$;



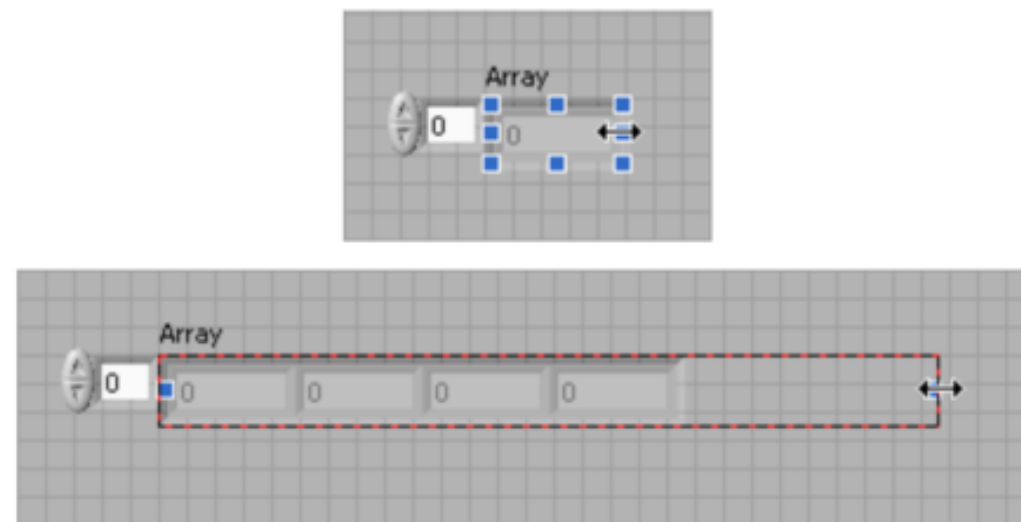
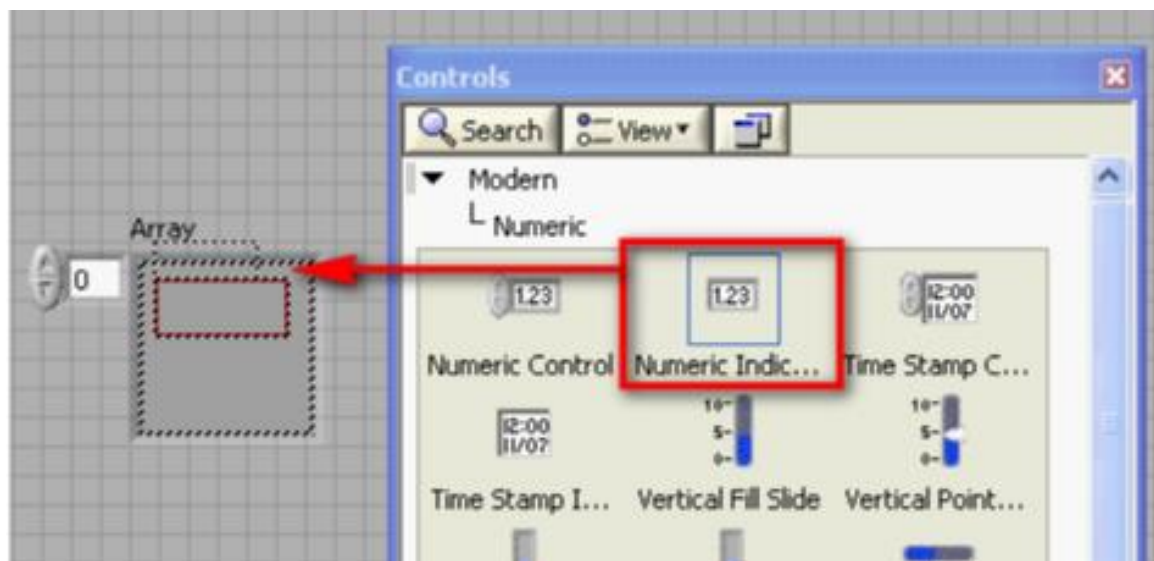
Criando Vetor

1. Clique com o botão direito no painel frontal para exibir paleta **Controls**.
2. Na paleta **Controls** navegue para **Modern»Array, Matrix & Cluster** e arraste o **Array** para o painel frontal.

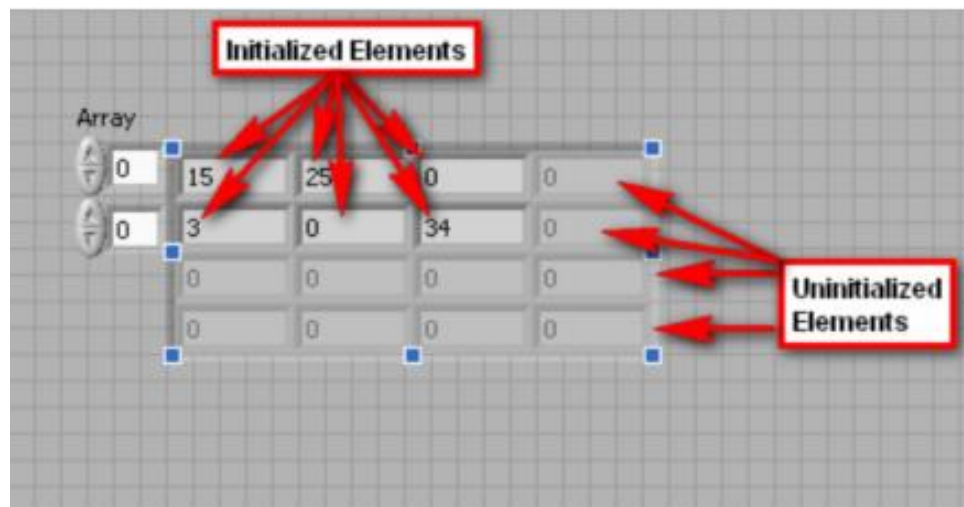
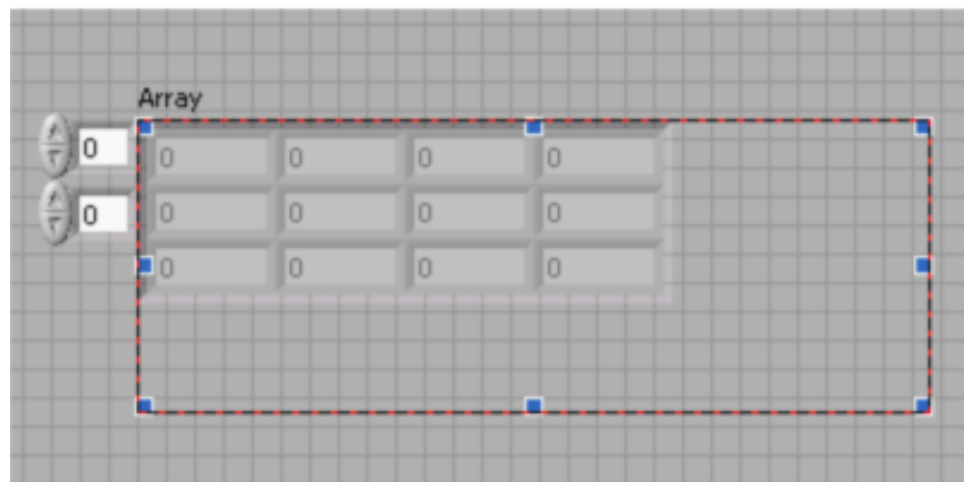
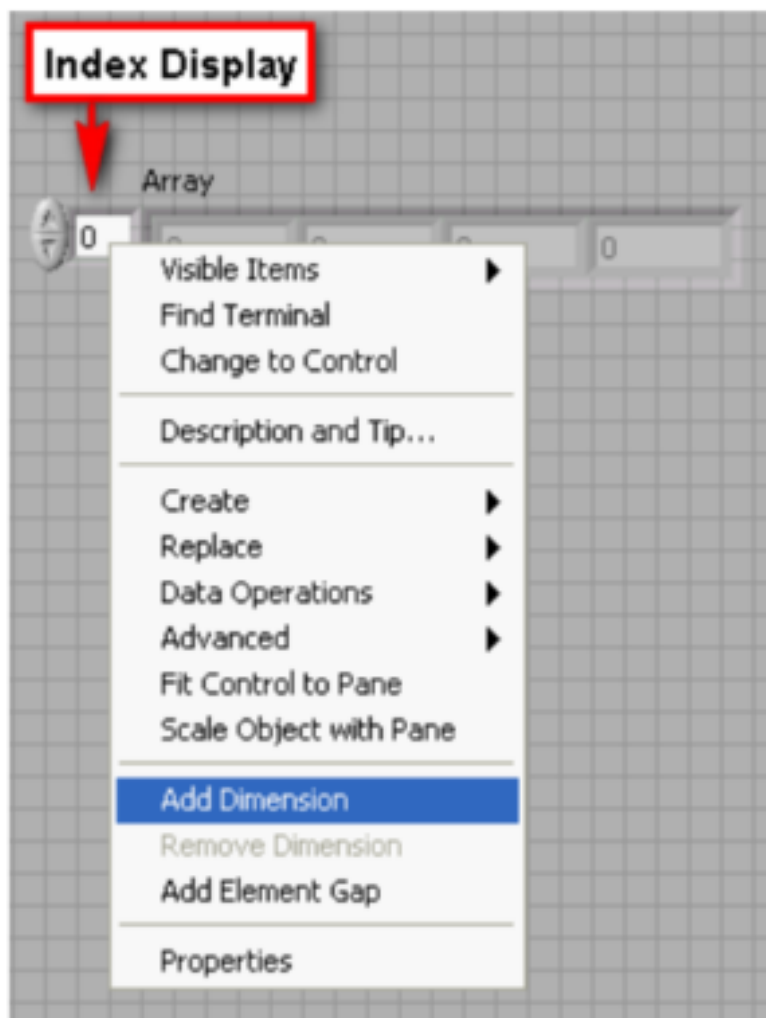


Criando Array

3. Coloque seu mouse sobre o array e depois clique no canto direito e arraste para o lado direito mesmo para expandir e mostrar múltiplos elementos.

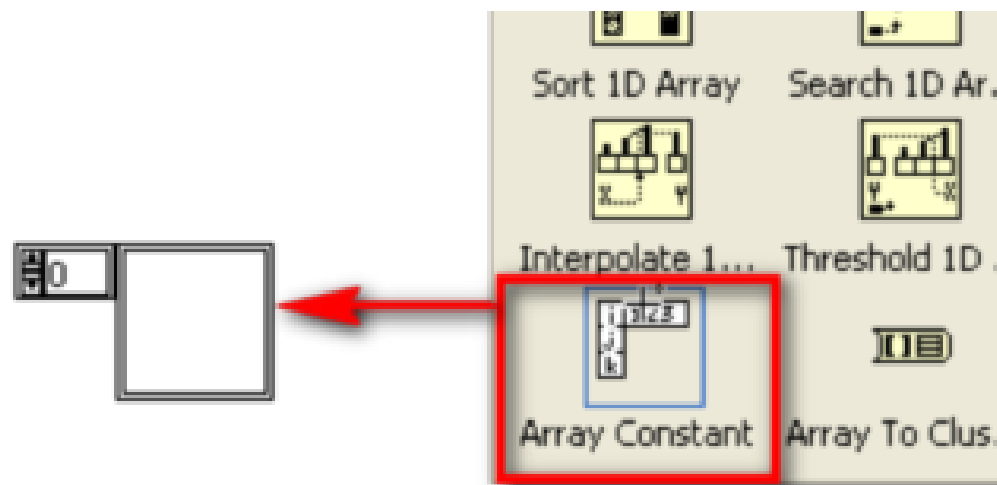


Criando Índice Array



Criando Array Constante

1. No diagrama de blocos, clique com o botão direito para exibir a paleta **Functions**.
2. Na paleta **Functions** navegue para **Programming»Array** e então clique e arraste o **Array Constant** para o diagrama de bloco.



Exemplo Prático

Enunciado: Realizar o cadastros de 5 alunos, em seguida verificar e mostrar quantos alunos estão aptos a passar de ano. Mostrar qual foi a média da nota dos alunos e mostrar os dados daquele que tirou a maior nota. Cada aluno deverá ter em sua ficha:

Nome / Documentos Pendentes (sim/não) / Média de Notas / Frequência

Aprovado: Nota maior ou igual a 7.0 e Frequência acima de 80% de 200 aulas.

Sistema Escolar



Algoritmo: Cadastro Inteligente dos Alunos

Objetivo: Cadastrar 5 alunos, mostrar e verificar quantos alunos estão aptos a passar de ano, mostrar a média das notas dos alunos e quem foi o melhor aluno.

Entrada: Nome/ Documentos Pendentes (sim/não) / Média de Notas / Frequência

Saída: Painel ilustrativo em LabVIEW mostrando quantos passaram de ano, a média dos alunos e os dados do melhor aluno.

Cadastro Alunos

Nome Aluno

0 Antônio Maria José Rafael Laura

Média de Nota

0 9,5 9,8 6,3 3,9 7

Documentação Pendente

0 OK OK OK OK OK

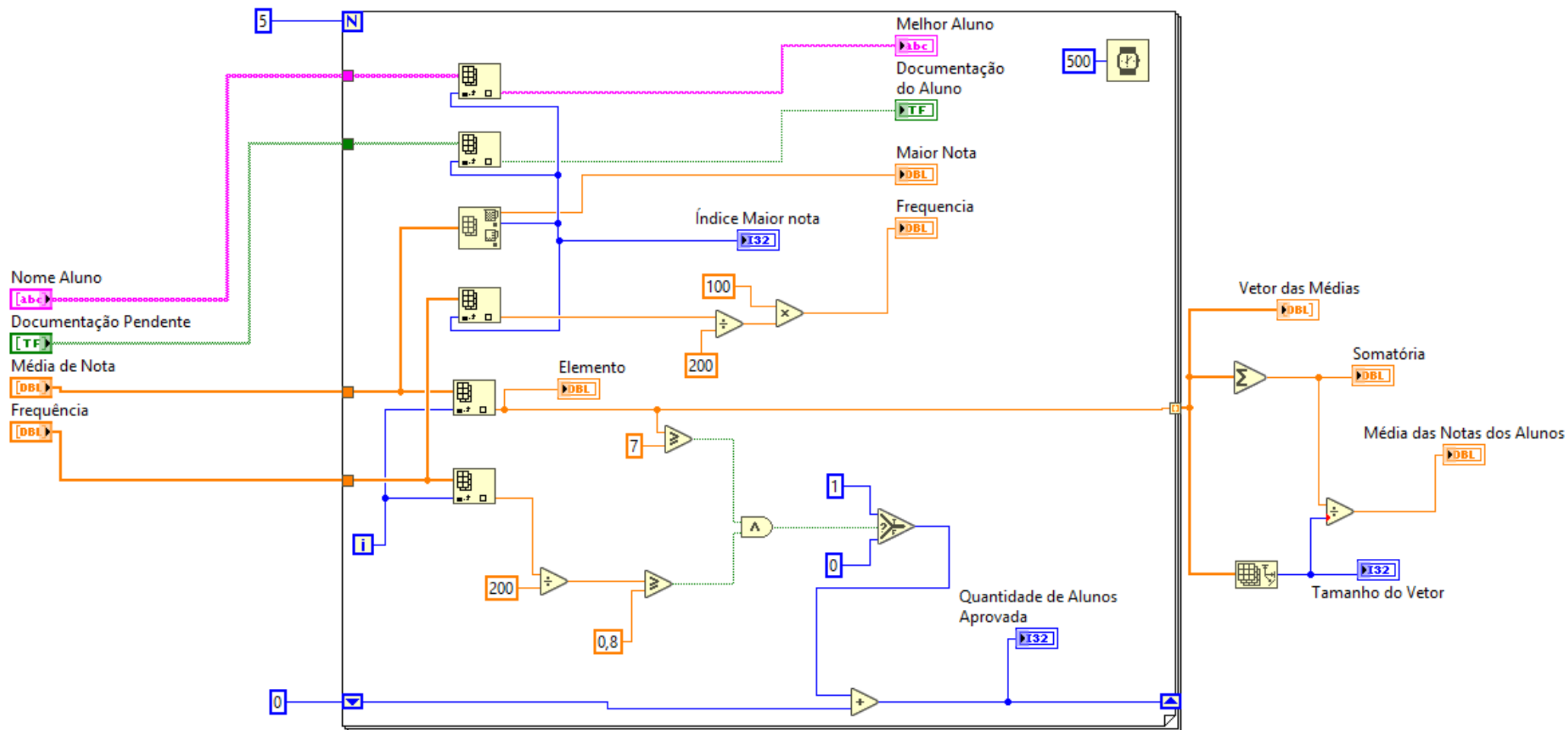
Frequência

0 180 198 185 100 170

Dados Aferidos

Quantidade de Alunos Aprovada	Média das Notas dos Alunos	Documentação do Aluno
3	7,3	
Melhor Aluno	Maior Nota	Frequencia
Maria	9,8	99%

Resultados



Cluster

Definição: *Cluster* é o grupo de elementos com diferentes tipos de dados misturados. Um *cluster* é similar a um ***struct*** em uma linguagem de programação baseada em texto.

Cluster 1

 Cluster 1 (cluster of 3 elements)

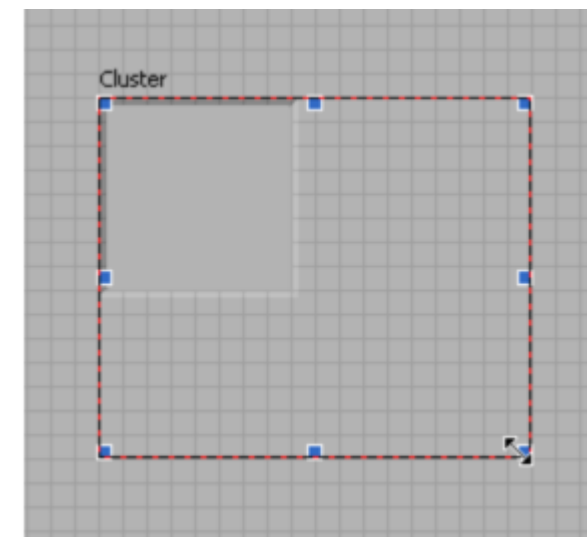
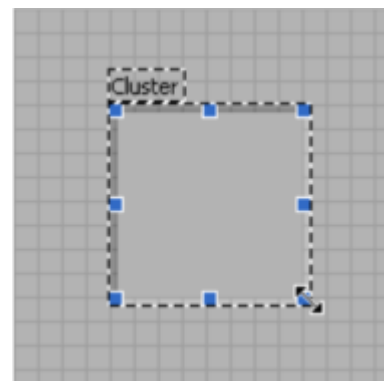
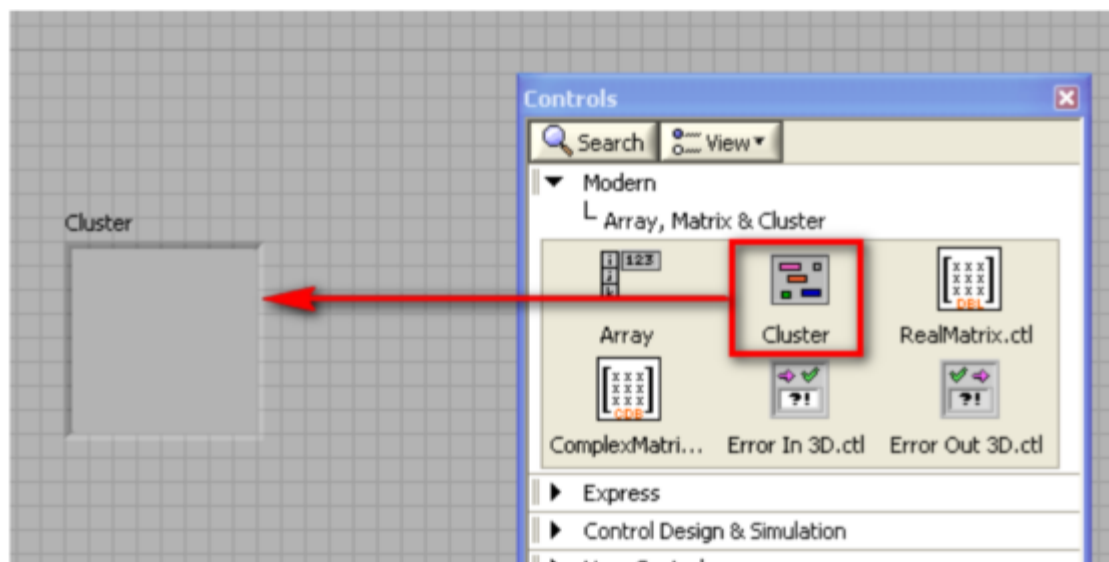
 Numeric (double [64-bit real (~15 digit precision)])

 String (string)

 Boolean (boolean (TRUE or FALSE))

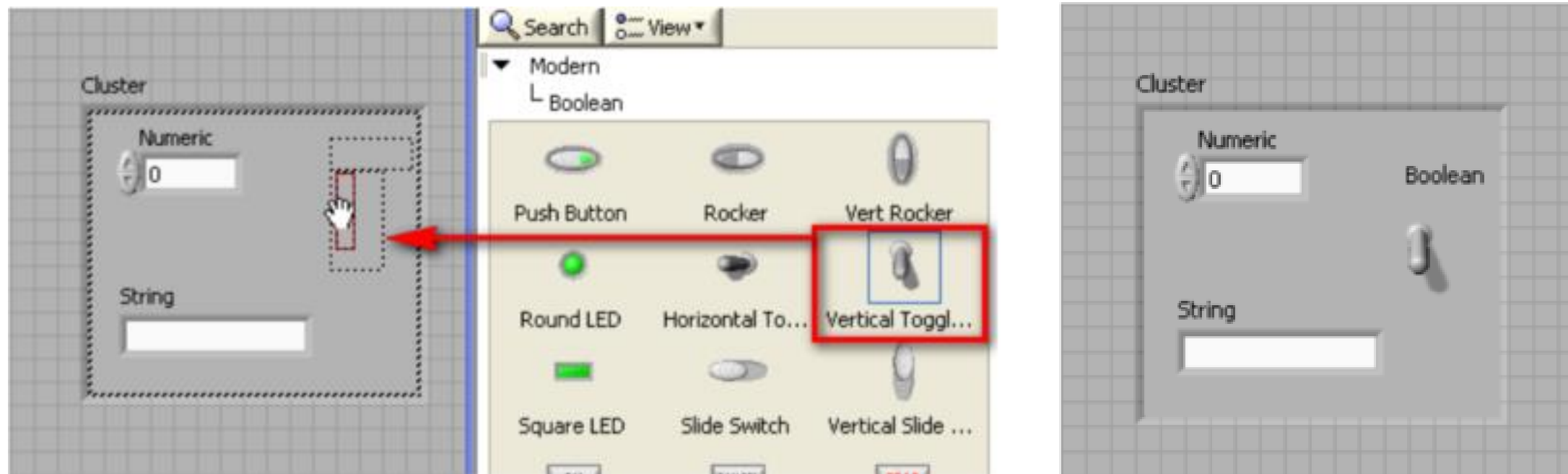
Criando Cluster

1. Clique com o botão direito no painel frontal para mostrar a paleta **Controls**;
2. Na paleta **Controls**, navegue para **Modern»Array, Matrix & Cluster** e então clique e arraste o **Cluster** para o painel frontal.



Criação do Cluster: Redimensione o **Cluster** de modo que seja grande suficiente para conter múltiplos elementos.

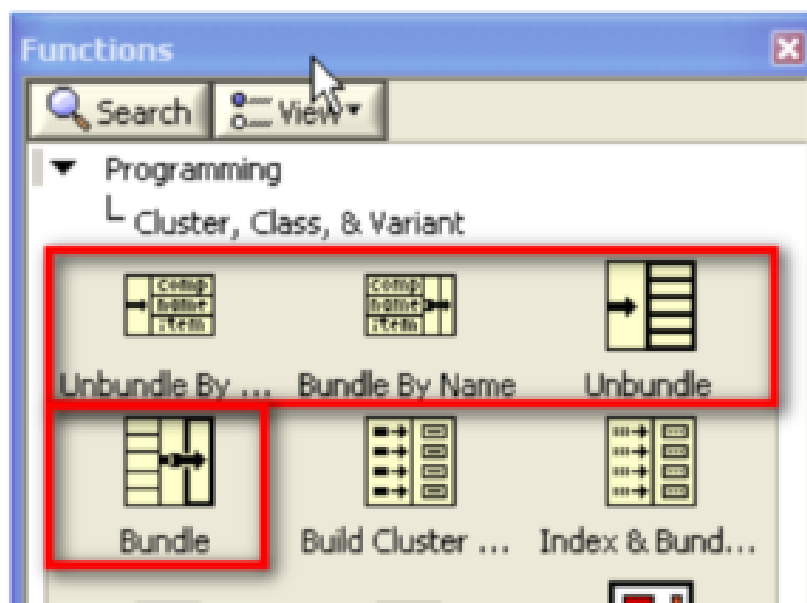
Criando Cluster



Vantagem: Você pode conectar um controle numérico, string e Booleano no diagrama de blocos utilizando apenas um fio em vez de três fios separados.

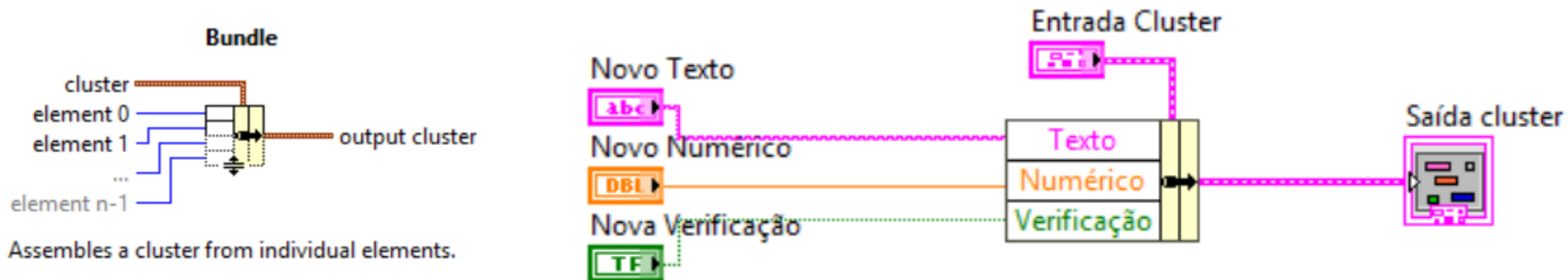
Funções Cluster

Verifica-se também as quatro principais funções de cluster que são frequentemente usadas para manipular *clusters*. Estas são as funções **Bundle**, **Unbundle**, **Bundle By Name**, e **Unbundle By Name**.



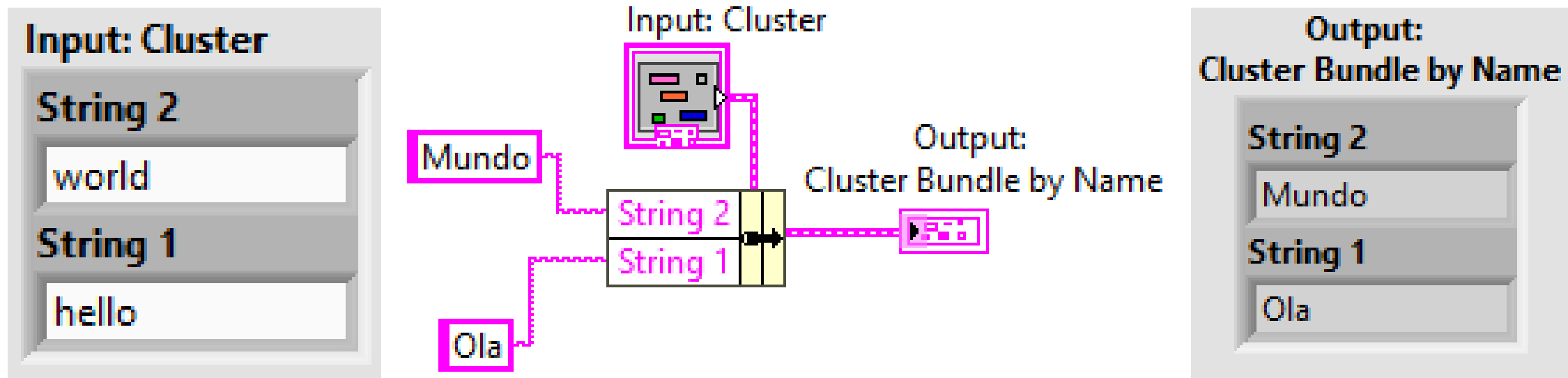
Funções Bundle

Use a função **Bundle** para montar um *cluster* através de elementos individuais. Para conectar elementos na função **Bundle**, use seu mouse para redimensionar a função ou clique com o botão direito na função e selecione **Add Input** do menu de atalho.



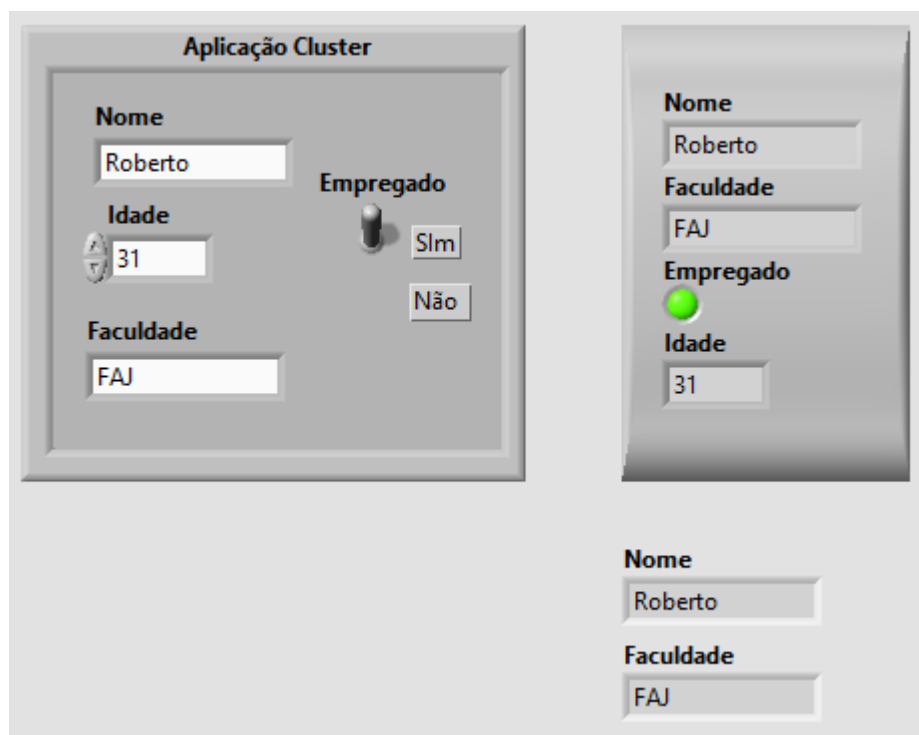
Funções Bundle By Name

Usar a função **Bundle By Name** para modificar o *cluster*, os terminais da função mostram o rótulo de cada elemento para que você saiba qual terminal modifica a "String 1" e qual terminal modifica a "String 2".

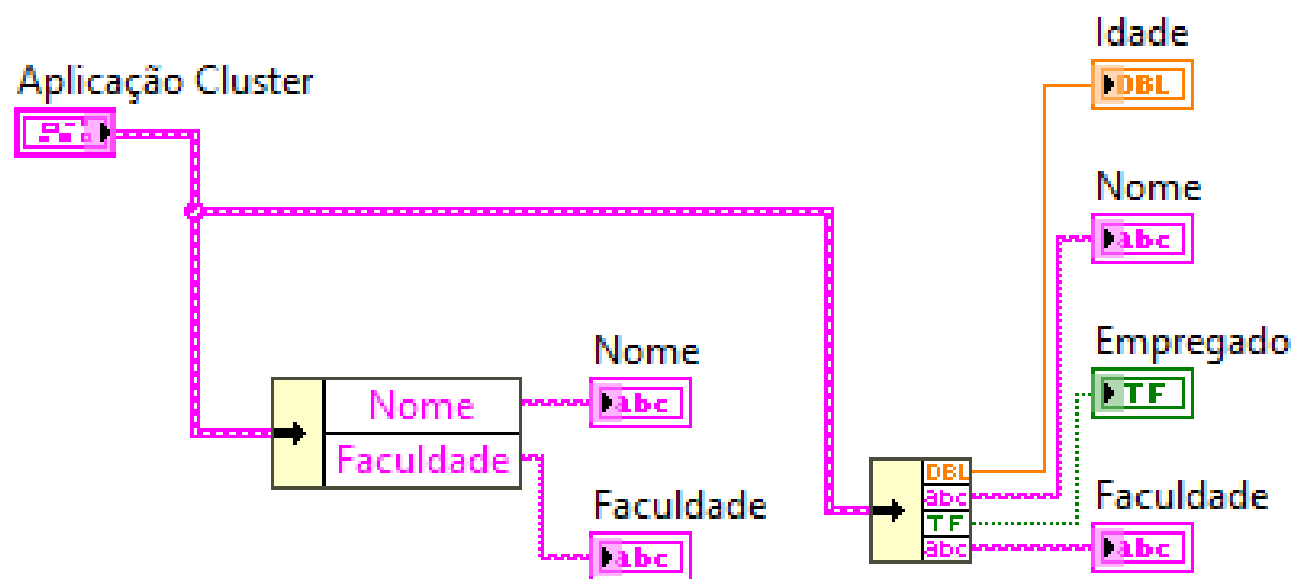


Funções Unbundle By Name

Use a função **Unbundle** para desmontar um cluster em seus elementos individuais. Use a função **Unbundle by Name** para retornar específicos elementos do cluster por meio do nome do elemento.

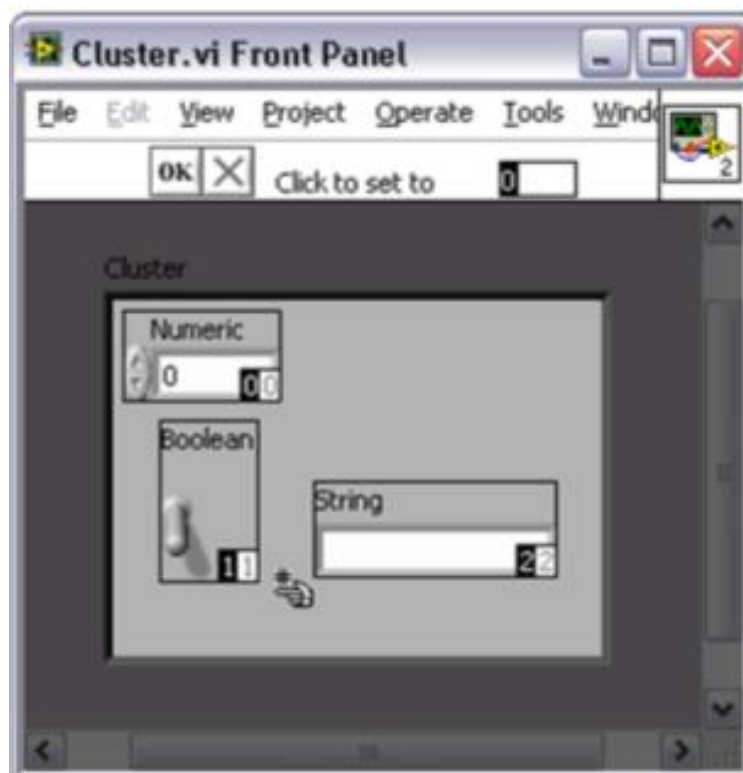


The screenshot shows a LabVIEW front panel titled "Aplicação Cluster". It contains a cluster of controls on the left and a cluster of indicators on the right. The controls include a text box for "Nome" (containing "Roberto"), a numeric control for "Idade" (containing "31"), a dropdown for "Faculdade" (containing "FAJ"), and a boolean control for "Empregado" (set to "Sim"). The indicators include a text box for "Nome" (containing "Roberto"), a numeric indicator for "Idade" (containing "31"), a dropdown for "Faculdade" (containing "FAJ"), and a boolean indicator for "Empregado" (set to "Sim").



Ordem Cluster

Os elementos do cluster possuem uma ordem lógica não relacionada com as suas posições no cluster. O primeiro objeto que você adiciona no cluster é o elemento 0, o segundo é o elemento 1, e assim por diante.



Exemplo Prático

Enunciado: Realizar uma seleção automática de um candidato a vaga de *training*. O programa deverá analisar os dados do candidato, se atender aos requisitos, o programa mostrará o nome e se foi aprovado. O candidato deverá atender os seguintes requisitos:

Ter entre 18 até 21 anos de idade

Ser Engenheiro(a) Elétrico(a) ou Mecatrônico(a)

Não ser fumante

Experiência profissional acima de 3 anos

Seleção de Emprego

Algoritmo: [RH-Automático](#)

Objetivo: [Selecionar funcionários automaticamente.](#)

Entrada: [Dados do entrevistado](#)

Saída: [Mensagem informando se o entrevistado passou ou não.](#)

Cluster

Nome
Roberta

Idade
19

Profissão
Mecatrônica

Tempo de Experiência
4

Fumante
☒ Sim ☐ Não

Aprovado


Resultado
Roberta Aprovado(a)

Resultados

