

Preparando-se para o exame Certified LabVIEW Associate Developer (CLAD)

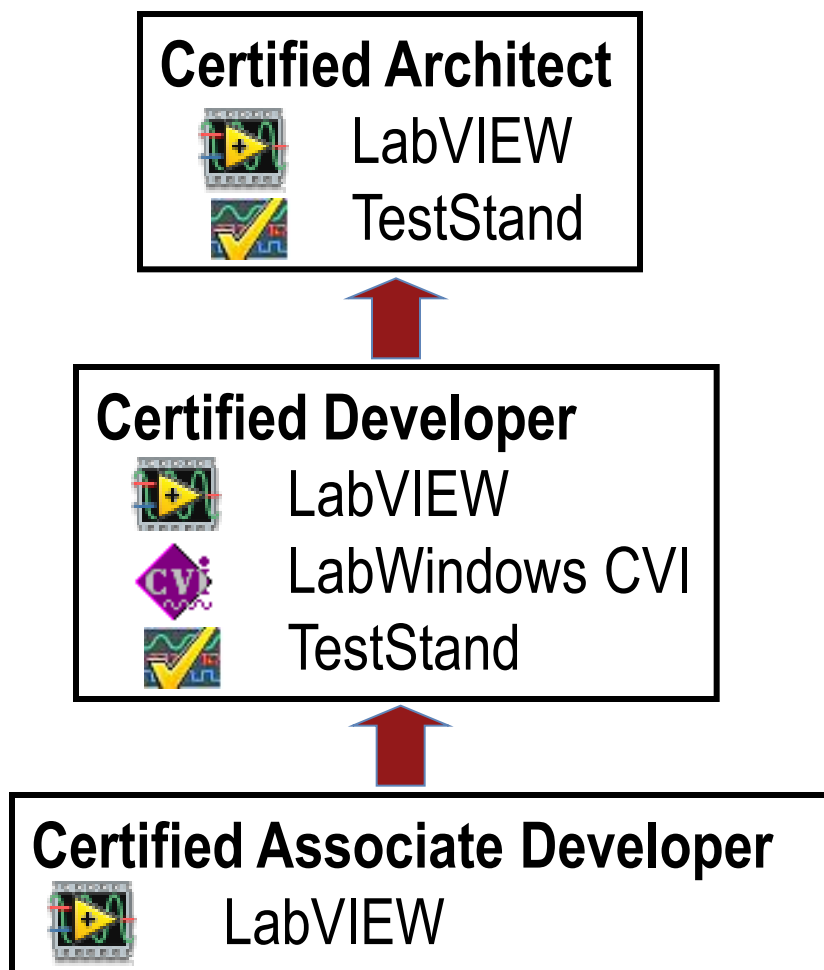
Renan Azevedo

Engenheiro de marketing técnico
da National Instruments

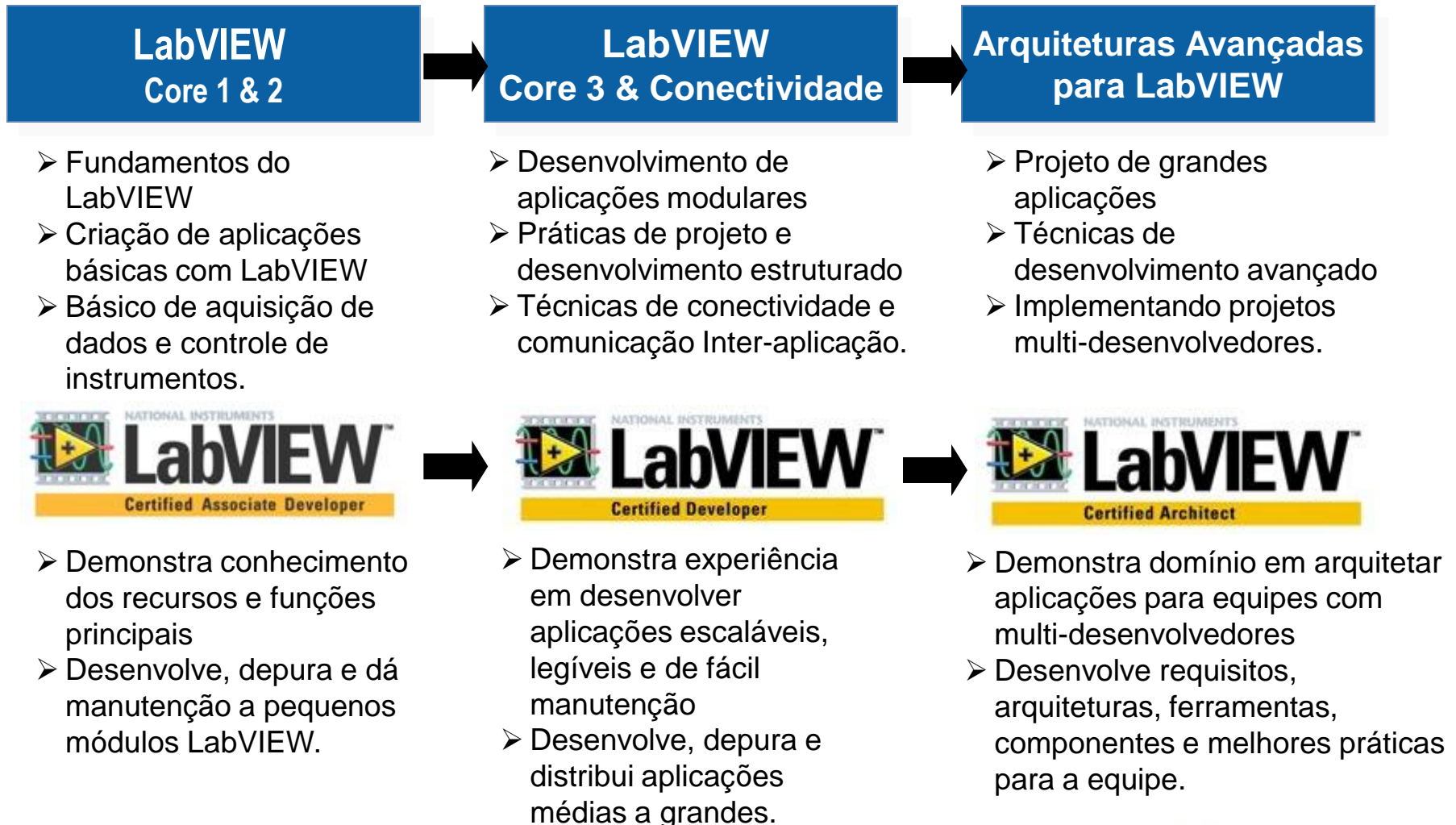
Agenda

- ❖ Visão geral do programa de certificação da National Instruments
- ❖ Níveis, exames e processos de certificação LabVIEW
- ❖ Dicas de como se preparar para o exame CLAD
 - ✓ Materiais de preparação
 - ✓ Formato e tipos de questões do exame
 - ✓ Tópicos e questões relacionadas ao exame
- ❖ **Objetivo:** *Aumentar suas chances de realizar o exame de certificação CLAD com sucesso*

Visão geral do programa de certificação



Caminhos de treinamento e certificação LabVIEW



Exames e processos de certificação LabVIEW

Certified LabVIEW Associate Developer

- Prova objetiva (múltipla escolha);
- 1 hora de duração;
- Agendado (online) pelo site da Pearson Vue;
- Administrado e supervisionado pela Pearson Vue;
- Avaliado automaticamente;
- Resultados disponíveis ao candidato após a conclusão do exame;
- O certificado é enviado pelo correio ou email (pelo Training & Certification).



Certified LabVIEW Developer

- Exame de desenvolvimento prático;
- 4 horas de duração;
- Agendado pelo Training & Certification ou escritório regional NI;
- Administrado pelo Training & Certification, supervisionado pelo representante NI;
- Avaliado e conferido por dois engenheiros;
- Processo de 4 semanas;
- O certificado é enviado pelo correio (pelo Training & Certification).



Certified LabVIEW Architect

- Exame de respostas curtas e desenvolvimento prático;
- Semelhante ao CLD.



Online Certified LabVIEW Associate Developer (CLAD)

Formato e estilo do exame CLAD

- ❖ Prova de múltipla escolha: 40 questões
 - ✓ 37 questões tem apenas uma resposta
 - ✓ 3 questões tem múltiplas respostas (Estas questões são claramente identificadas)
- ❖ Tempo de prova: 1 hora
- ❖ Teste feito diretamente no computador
 - ✓ Marque questões para revisão – pode voltar para revisar estes itens quando terminar
 - ✓ Pule questões – pode voltar aos itens pulados
 - ✓ Nota de aprovação: 70% da prova (28 questões)

Formato e estilo das questões do CLAD

❖ Formato das questões

- ✓ Múltipla escolha, baseadas em aplicações
- ✓ Gráficas – Questões / respostas podem conter imagens de VIs / funções

❖ Estilo das questões

- ✓ Dado um cenário, determine a melhor função / método para resolver o problema
- ✓ Dado um diagrama de blocos, preveja a saída
- ✓ Dado um diagrama de blocos com uma função faltando, determine a(s) melhor(es) função(ões) para completar a funcionalidade

Passos de preparação para o CLAD

1. Revise os tópicos do exame no CLAD exam preparation guide (agora em português)
2. Identifique qualquer ponto em que falte conhecimento
3. Avalie a si mesmo - faça o simulado e veja quantas questões você acertou.
4. Refaça o CLAD exam preparation guide e consulte as respostas no final do exame para tirar as dúvidas
5. Seminário web - Understand the most missed concepts within the CLAD exam

Tópicos do exame CLAD

1. Conceitos de programação LabVIEW
2. Ambiente LabVIEW
3. Construções de software em LabVIEW
4. VIs e funções de programação
5. VIs e funções de comunicação e sincronização de dados
6. VIs e funções do VI Server
7. VIs e funções de tratamento de erros
8. Projeto de SubVI
9. Ferramentas e técnicas de depuração
10. Práticas de projeto e documentação de VI
11. Memória, desempenho e determinismo

Tópicos do exame CLAD

❖ Conceitos de programação LabVIEW :

- Fluxo de dados

- ✓ Identifique práticas de programação que garantem o fluxo de dados no diagrama de blocos, em VIs e SubVIs
- ✓ Identifique práticas de programação que quebram o fluxo de dados

Tópicos do exame CLAD – conceitos de programação

Você desenvolveu um SubVI que transfere para a saída apenas um valor e precisará usar este SubVI em um VI chamador. Qual das opções abaixo é a melhor para reforçar o fluxo de dados e controlar a execução do SubVI?

- A. Utilizar o SubVI em uma estrutura Sequence
- B. Modificar o SubVI para que ele tenha entradas falsas que podem ser utilizadas a partir do VI chamador
- C. Modificar o SubVI para que ele tenha Clusters de Erro que podem ser utilizados à partir do VI chamador
- D. Modificar o SubVI para que ele tenha uma variável global e utilizá-la a partir do VI chamador

Tópicos do exame CLAD – práticas de programação

Qual das opções abaixo não obedece ao paradigma de programação por fluxo de dados?

A. Shift Registers

B. Túneis

C. SubVIs

D. Variáveis locais

Tópicos do exame CLAD

❖ Construções de software em LabVIEW

- Estruturas de controle de programa e armazenamento de dados
 - ✓ Determine os valores dos dados nos shift registers depois que um determinado número de interações ocorrer ou depois do término do loop.

Tópicos do exame CLAD – shift registers

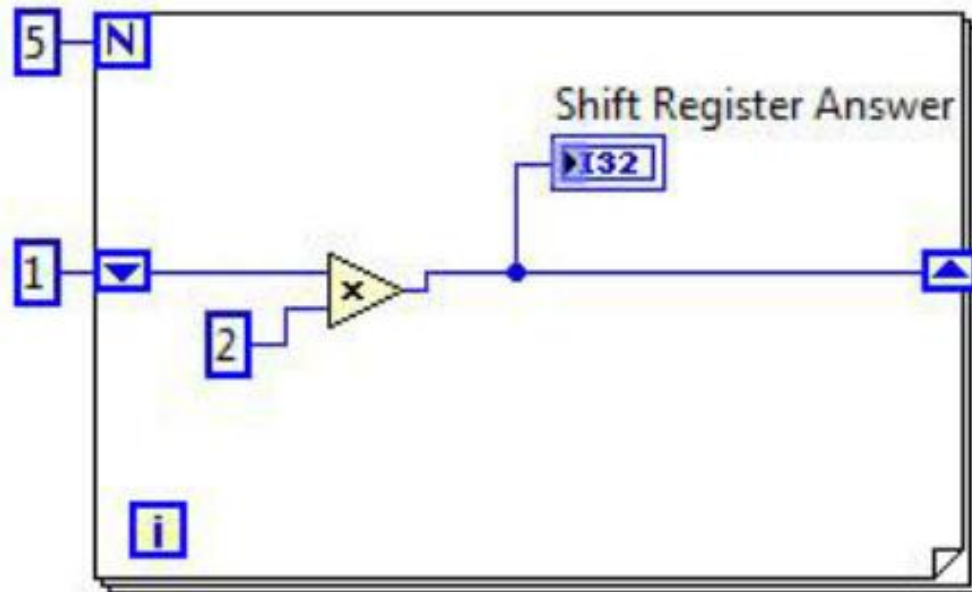
Qual é o valor do indicador Shift Register Answer depois que o código a seguir for executado?

A. 16

B. 24

C. 32

D. 10



Tópicos do exame CLAD

❖ Construções de software em LabVIEW

Trabalhando com objetos do painel frontal e tipos de dados:

- ✓ Determine se um type definition ou um strict type definition é necessário para representar um item dos dados.

Tópicos do exame CLAD – type definitions

Você vai adicionar dados no seu programa que representam um círculo. Os dados do círculo incluem uma posição x, uma posição y e um raio. Todos os dados são do tipo double-precision. No futuro, você poderá precisar armazenar a cor do círculo, representada como um inteiro. Como você deve representar o círculo em seu front panel?

- A. Três controles separados, dois para as posições e um para o raio
- B. Um cluster contendo todos os tipos de dados
- C. Um type definition contendo um cluster
- D. Um array com três elementos

Tópicos do exame CLAD

❖ VIs e funções de programação

- ✓ Determine a saída ou valores intermediários de elementos de dados em uma aplicação que use VIs e funções;
- ✓ Determine o(s) VI(s) ou função(ões) mais apropriada(s) para atender a uma funcionalidade especificada.

Questão CLAD – funções de temporização

Qual função de temporização (VI) é a melhor escolha para temporizar lógicas de controle em aplicações que são executadas por longos períodos de tempo?

A. Tick Count (ms)


B. Wait (ms)


C. Get Date/Time In Seconds


D. Format Date/Time String


Tópicos do exame CLAD – file I/O

Você precisa armazenar dados que outros engenheiros irão analisar com o software Microsoft Excel. Qual formato de arquivo você deve utilizar?

- A.** Tab-delimited ASCII
- B.** Formato binário customizado
- C.** TDM
- D.** Datalog

Tópicos do exame CLAD

- ❖ VIs e funções de comunicação de dados e sincronização
 - ✓ Identifique os prós e contras de usar variável local, global ou shared para comunicação de dados

Questão CLAD – variáveis locais & globais

Qual das opções abaixo descreve uma vantagem de uma variável global em relação a uma variável local?

- A.** Uma variável global pode passar dados entre dois VIs independentes se estejam executando simultaneamente
- B.** Apenas a variável global pode passar dados entre arrays, as variáveis locais não podem
- C.** As variáveis globais seguem o modelo de fluxo de dados e desta forma não podem causar race conditions
- D.** As variáveis globais não requerem labels próprios para operar

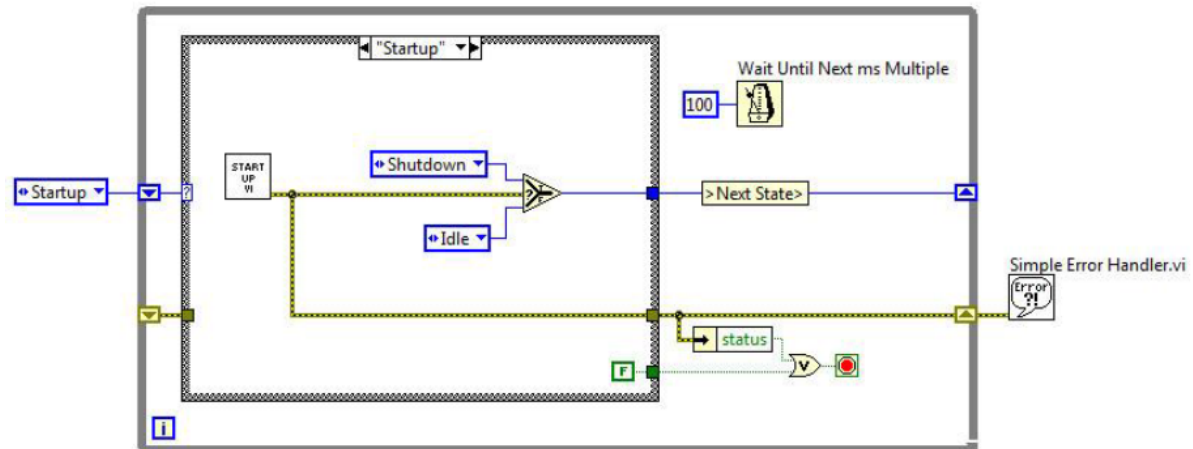
Tópicos do exame CLAD

❖ Padrões de projeto

- ✓ Identifique um padrão de projeto, explique seus prós e contras e compare com outros padrões de projetos

Questão CLAD – padrões de projetos

O diagrama de blocos a seguir representa qual tipo comum de arquitetura de VI?



- A. VI de estrutura de múltiplos casos
- B. VI geral
- C. VI de máquina de estados
- D. VI de loop paralelo

Questão CLAD – padrões de projetos

Qual é uma desvantagem de se utilizar a arquitetura de máquina de estados?

- A.** Uma máquina de estados pode atravessar os estados apenas na ordem
- B.** Se duas alterações de estados ocorrerem ao mesmo tempo, apenas a primeira alteração de estado será gerenciada e a segunda será perdida
- C.** O diagrama torna-se significativamente maior quando muda-se a arquitetura geral para uma arquitetura de máquina de estados
- D.** A máquina de estados não pode adquirir dados ou usar funções DAQ

Tópicos do Exame CLAD

❖ Ferramentas e técnicas de depuração

- ✓ Dada uma situação de erro, selecione o método mais apropriado para depurar o erro.

Questão CLAD – ferramentas e técnicas para depuração

Em qual situação deve ser usada a ferramenta probe ao invés da execução destacada (Highlight Execution)?

- A.** Para ver o fluxo de dados
- B.** Para ver os valores de um fio em tempo-real
- C.** Para observar o conteúdo de um SubVI, conforme o processo é executado
- D.** Para diminuir a velocidade de execução do VI e exibir os valores dos dados nos fios

Tópicos do exame CLAD

❖ Projeto de SubVI

- Connector pane e tipos de conexão
 - ✓ Identifique quais terminais são exigidos, recomendados ou opcionais

Tópicos do exame CLAD – connector pane

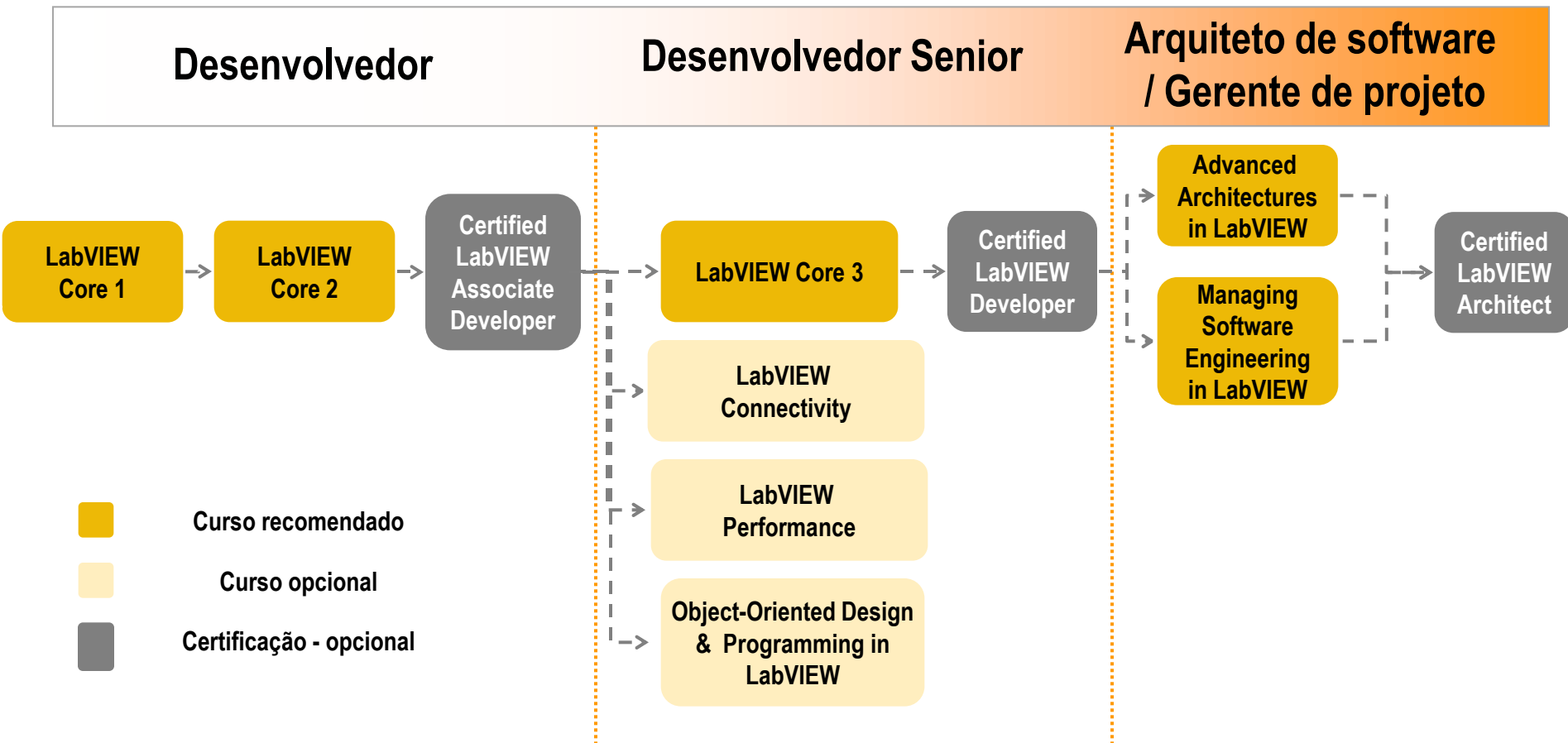
Se o nome de um terminal de entrada na janela context help está em negrito para um SubVI, quais das condições abaixo são verdadeiras? (Múltiplas respostas podem se aplicar)

- A. Os valores de entrada devem ser escalares.
- B. A entrada é recomendada, mas não obrigatória.
- C. A entrada é obrigatória.
- D. O resultado será um fio quebrado a não ser que a entrada esteja conectada.

Sucesso no CLAD - próximos passos

- ❖ Após ter sucesso no exame CLAD, você está imediatamente qualificado para fazer o exame CLD
 - ✓ Forme / participe de grupos de usuários com CLD / CLAs
 - ✓ Se prepare para o exame CLD usando recursos do Developer Zone
 - ✓ Marque seu tempo durante os simulados práticos
 - ✓ Agende seu exame mandando um email para certification@ni.com
- ❖ **Nota:** A certificação CLAD deve estar válida para fazer o exame CLD

Treinamento e certificação



CLAD - recertificação

- ❖ A certificação CLAD é válida por 2 anos;
- ❖ É enviado um e-mail notificando o usuário sobre a necessidade de recertificação. O e-mail é enviado 3 meses e 1 mês antes do vencimento do CLAD;
- ❖ O exame de recertificação é outro exame CLAD;
- ❖ Recomendação: faça o exame CLD e certifique-se como um CLD antes que o CLAD vença.

Dúvidas?

- ❖ Dúvidas relacionadas ao exame
- ❖ Visite ni.com/training/certification para informação de programação e recursos preparatórios

Boa sorte no seu exame de certificação!

Obrigado!