

NOME COMPLETO:

LAURA DAMASCENO DE CAMPOS

Matrícula:

2020020021

TURMA:

OBSERVAÇÕES: Total de Pontos = 10 pontos com peso 7. A atividade avaliativa deve ser realizada em uma folha de papel e submetida na sua respectiva pasta. Organize seus cálculos e/ou algoritmos de modo claro (letra legível) e sequenciado para permitir a correção. Qualquer ambiguidade será desconsiderada. Boa Avaliação!

A técnica de microscopia confocal de varredura à laser se tornou uma ferramenta devido a atributos não disponíveis em microscopia óptica tradicional, em particular, o modo de contraste. O conceito básico de microscopia confocal foi desenvolvido originalmente por Marvin Minsky nos anos 50 durante o seu pós-doutorado na Universidade de Harvard. Minsky tentava observar células neurais in vivo. A invenção de Minsky permaneceu décadas sem aplicação, provavelmente pela falta de fontes intensas de luz, detectores eficientes e computadores com capacidade de processar a grande quantidade de dados gerados. Após o trabalho de Minsky, David Egger e Mojmir Petran (1967) construíram, nos anos de 1960, um microscópio confocal para examinar seções de células cerebrais. Este utilizava um disco giratório contendo várias aberturas circulares (disco de Nipkow). Em 1973, Egger desenvolveu o primeiro microscópio confocal laser e publicou as primeiras imagens reconhecíveis de células. No fim da década de 1970, o físico holandês G. J. Brakenhoff e colaboradores (1979) desenvolveram o primeiro microscópio confocal com sistema de varredura. Simultaneamente, Colin Sheppard contribuiu para a técnica com a teoria de formações de imagens. Durante os anos 1980, os avanços dos computadores, da tecnologia dos lasers e dos novos algoritmos de manipulação digital de imagens promoveram o interesse em microscopia confocal. Brad Amos e John White demonstraram a utilidade de imagens construídas por microscópio confocal em exame de espécimes biológicos fluorescentes. Segundo Hanlon e colaboradores (2001) os primeiros instrumentos comerciais apareceram em 1987 e evoluíram durante os anos 1990, com avanços dos componentes ópticos, da eletrônica, das fontes lasers e dos detectores. A redução dos custos de produção, o aumento da velocidade de processamento e a evolução da capacidade de armazenamento de dados dos microcomputadores também contribuíram para a expansão do número de aplicações da microscopia confocal. Atualmente, estes microscópios são empregados em pesquisas em diversas áreas: semicondutores, metais, polímeros, contágem de células. A microscopia confocal oferece várias vantagens com relação aos microscópios de campo amplo convencionais. Ela possui a capacidade de controlar profundidade de campo, reduzindo a informação periférica ao plano focal, aumentando o contraste e, consequentemente, a qualidade da imagem. O microscópio confocal possibilita uma maior resolução em ambos os componentes axiais (lateral e vertical), desta forma, a tecnologia confocal prova ser um dos avanços mais importantes alcançados em microscopia óptica nos últimos anos. Texto disponível de forma integral em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/14904/1/d.pdf>

O texto apresenta algumas informações de um tipo de microscópio disponível no IIN-ELS. A partir desse contexto, será criado um cenário de forma que as habilidades que devem ser desenvolvidas para atingir os objetivos de aprendizagem da Aula 3 sejam atingidas.

Obs: É sabido que o background dos alunos é diverso, o principal objetivo do exercício é ser capaz de organizar as informações de forma estruturada e que auxilie na execução de tarefas listadas.

A técnica de microscopia confocal de varredura à laser é realizada a partir de um equipamento que lê informações ópticas e devolve uma imagem. Porém, o equipamento em si é desenvolvido de forma a interagir com usuários que inserem informações e recebem informações a partir do dispositivo.

1. Considerando este cenário, crie um projeto organizado no git contendo:

lauradcampos / MicroFocal

<> Code Issues 3 Pull requests Actions Projects 1 Wiki Security Insights Settings

master 1 branch 0 tags Go to file Add file Code

lauradcampos Update README.md 1243155 6 hours ago 2 commits

README.md Update README.md 6 hours ago

README.md

MicroFocal

Este repositório é destinado ao desenvolvimento de um projeto relacionado à técnica de microscopia confocal de varredura à laser, em que foi utilizado como exemplo o modelo A1 HD25 / A1R HD25, da marca Nikon, para estabelecer a configuração dos parâmetros para usabilidade do microscópio.

a. Milestones

lauradcampos / MicroFocal Unwatch 1 Star 0

<> Code Issues 3 Pull requests Actions Projects 1 Wiki Security Insights Settings

Labels Milestones Edit milestone New issue

Configuração do Microscópio

No due date 25% complete

Etapas necessárias para que se possa fazer a configuração dos parâmetros iniciais.

- ☐ 3 Open 1 Closed
- ☐ Parâmetros enhancement #2 opened 27 minutes ago by lauradcampos
- ☐ Estabelecer valores padrão dos parâmetros enhancement #3 opened 24 minutes ago by lauradcampos
- ☐ Calibração do microscópio enhancement #4 opened 22 minutes ago by lauradcampos

b. Issues

lauradcampos / MicroFocal Unwatch 1 Star 0

<> Code Issues 3 Pull requests Actions Projects 1 Wiki Security Insights Settings

Label issues and pull requests for new contributors
Now, GitHub will help potential first-time contributors discover issues labeled with good first issue Dismiss

Filters is:issue is:open Labels 9 Milestones 1 New issue

- ☐ 3 Open 1 Closed Author Label Projects Milestones Assignee Sort
- ☐ Calibração do microscópio enhancement #4 opened 22 minutes ago by lauradcampos Configuração do...
- ☐ Estabelecer valores padrão dos parâmetros enhancement #3 opened 25 minutes ago by lauradcampos Configuração do...
- ☐ Parâmetros enhancement #2 opened 28 minutes ago by lauradcampos Configuração do...

c. Quadro Kanban (Aba projetos)

lauradcampos / MicroFocal

<> Code 1 Issues 3 Pull requests Actions Projects 1 Wiki Security Insights Settings

Microscópio Confocal
Updated 19 minutes ago

Filter cards

0 To Do

3 In Progress

Parâmetros
#2 opened by lauradcampos
enhancement
Configuração do Microscópio

Estabelecer valores padrão dos parâmetros
#3 opened by lauradcampos
enhancement
Configuração do Microscópio

Calibração do microscópio
#4 opened by lauradcampos
enhancement
Configuração do Microscópio

1 Done

Manual do fabricante
#1 opened by lauradcampos
documentation
Configuração do Microscópio

Automated as Done Manage

d. Wiki

lauradcampos / MicroFocal

<> Code 1 Issues 3 Pull requests Actions Projects 1 Wiki Security Insights Settings

Home

lauradcampos edited this page 17 minutes ago · 2 revisions

São vários os modelos de microscópio confocal disponíveis no mercado. Para execução deste projeto, tomou-se como exemplo o modelo A1 HD25 / A1R HD25, da marca Nikon, cujo fabricante o descreve como sendo: "Um microscópio confocal que captura imagens até duas vezes a área dos scanners de ponto convencionais".

Além disso, ele descreve que "A captura de imagens de amostras grandes, como tecidos, órgãos e organismos inteiros, requer a extensão tanto da área detectável quanto o aumento da velocidade de captura da imagem.". O microscópio confocal A1 HD25 / A1R HD25, por possuir até então o maior campo de visão do mercado, permite que os usuários explorem além dos limites tradicionais da aquisição de imagens confocal.

Os parâmetros disponíveis variam de modelo para modelo, mas podem funcionar como uma importante ferramenta de medição prévia capaz de mensurar se a aplicabilidade desse microscópio será maximizada na amostra analisada. Com relação aos parâmetros existentes por modelo, cabe ressaltar que as configurações de entrada serão únicas e dependerão do tipo de amostra estudada.

Assim, analisando-se o manual do fabricante para conferência dos tipos de parâmetros e dos seus respectivos limites disponíveis, é necessário que a predeterminação dessas informações anteceda ao início da análise, tendo em vista este ser um fator primordial.

Neste projeto, portanto, estabeleceu-se quais as configurações de parâmetros seriam importantes dado o tipo da amostra, procedendo-se, em sequência, ao desenvolvimento do programa em python.

Obs: tire as fotos do seu projeto organizado e insira num documento word juntamente com o programa a ser desenvolvido na questão 2.

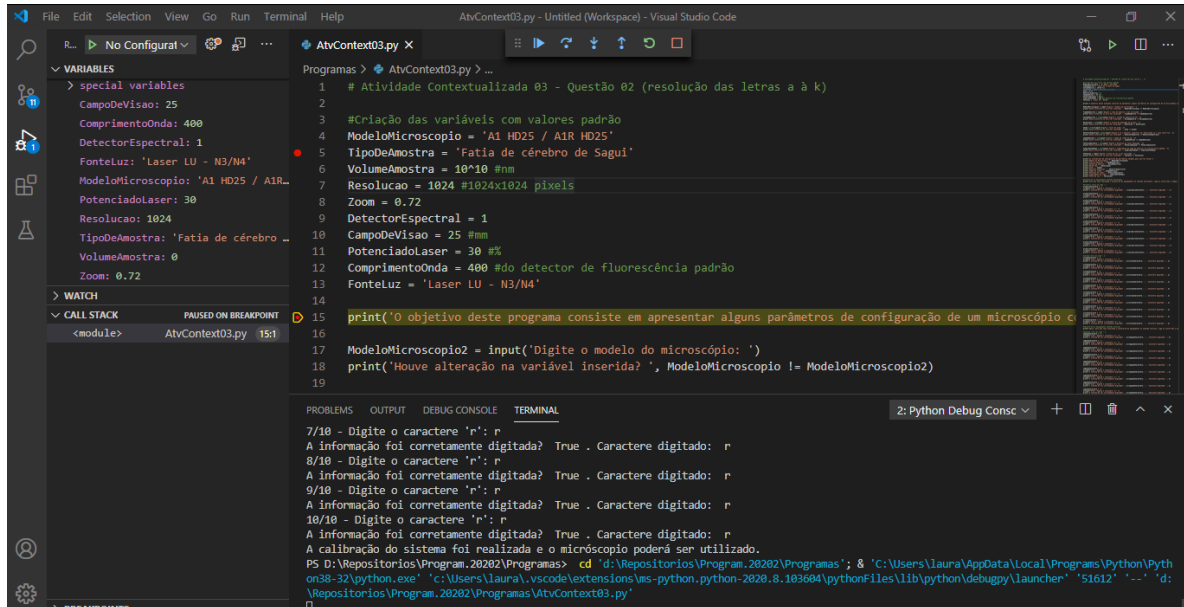
Obs 2: Esse projeto deve ser organizado com base nos requisitos solicitados na questão 2.

2. Elabore um programa em python que atenda aos seguintes requisitos:

Obs: Não devem ser utilizadas estruturas de programação que não estejam na aula 3.

- a. Crie as variáveis necessárias para que o programa funcione corretamente.
Ver arquivo “AtvContext03.py”.
- b. Inicialize as variáveis com valores padrão adequados.
Ver arquivo “AtvContext03.py”.
- c. Crie uma pequena mensagem de apresentação do programa para realizar uma interface com o usuário. Ex.: “Esse programa tem como objetivo receber dados para ...”
Ver arquivo “AtvContext03.py”.
- d. Solicite algumas informações necessárias para a configuração de um microscópio dessa natureza. Buscar pelo menos 10 itens para essas informações de entrada. Ex.: resolução da imagem desejada, tipo de célula a ser escaneada, faixa de iluminação necessária.
Ver arquivo “AtvContext03.py”.
- e. Para cada informação digitada, apresente na tela a seguinte mensagem: “Houve alteração na variável inserida? ”. Após a mensagem, apresentar verdadeiro ou falso com base no que foi digitado pelo usuário e o que estava armazenado na variável. Obs.: Não deve ser utilizado if aqui.
Ver arquivo “AtvContext03.py”.
- f. Retorne ao usuário de forma organizada as informações que foram digitadas. Ex.: “As informações de configurações setadas pelo usuário são: ...”
Ver arquivo “AtvContext03.py”.
- g. Após setada as configurações iniciais o usuário deve utilizar dois caracteres para a calibração do equipamento no sentido horizontal. Para isso, ele deve apertar a tecla correspondente à primeira letra do seu nome 10x e à última letra do seu nome 10x.
Ver arquivo “AtvContext03.py”.
- h. Imediatamente após apertar a tecla o programa deve apresentar na tela que a informação foi corretamente digitada e mostrar o caractere pressionado.
Ver arquivo “AtvContext03.py”.
- i. Na sequência o usuário deve utilizar dois caracteres para a calibração do equipamento no sentido vertical. Para isso, ele deve apertar a tecla correspondente à segunda letra do seu nome 10x e à penúltima letra do seu nome 10x.
Ver arquivo “AtvContext03.py”.
- j. Imediatamente após apertar a tecla o programa deve apresentar na tela que a informação foi corretamente digitada e mostrar o caractere pressionado.
Ver arquivo “AtvContext03.py”.
- k. Finalmente, o programa deverá apresentar na tela que houve o término da calibração do sistema.
Ver arquivo “AtvContext03.py”.

1. Para verificar que o programa está funcionando corretamente, execute-o colocando um breakpoint na linha 15. Tire um print da tela mostrando a linha parada e as informações armazenadas nas variáveis até então.



```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help
AtvContext03.py - Untitled (Workspace) - Visual Studio Code

VARIABLES
> special variables
CampoDeVisao: 25
ComprimentoOnda: 400
DetectorEspectral: 1
Fonteluz: 'Laser LU - N3/N4'
ModeloMicroscopio: 'A1 HD25 / A1R...
PotenciadoLaser: 30
Resolucao: 1024
TipoDeAmostra: 'Fatia de cérebro ...
VolumeAmostra: 0
Zoom: 0.72
WATCH
CALL STACK
PAUSED ON BREAKPOINT
<module> AtvContext03.py 15f

Programas > AtvContext03.py > ...
1 # Atividade Contextualizada 03 - Questão 02 (resolução das letras a à k)
2
3 #Criação das variáveis com valores padrão
4 ModeloMicroscopio = 'A1 HD25 / A1R HD25'
5 TipoDeAmostra = 'Fatia de cérebro de Saguí'
6 VolumeAmostra = 10^10 #nm
7 Resolucao = 1024 #1024x1024 pixels
8 Zoom = 0.72
9 DetectorEspectral = 1
10 CampoDeVisao = 25 #mm
11 PotenciadoLaser = 30 #%
12 ComprimentoOnda = 400 #do detector de fluorescência padrão
13 Fonteluz = 'Laser LU - N3/N4'
14
15 print('O objetivo deste programa consiste em apresentar alguns parâmetros de configuração de um microscópio c
16
17 ModeloMicroscopio2 = input('Digite o modelo do microscópio: ')
18 print('Houve alteração na variável inserida? ', ModeloMicroscopio != ModeloMicroscopio2)
19

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
7/10 - Digite o caractere 'n': r
A informação foi corretamente digitada? True . Caractere digitado: r
8/10 - Digite o caractere 'n': r
A informação foi corretamente digitada? True . Caractere digitado: r
9/10 - Digite o caractere 'n': r
A informação foi corretamente digitada? True . Caractere digitado: r
10/10 - Digite o caractere 'n': r
A informação foi corretamente digitada? True . Caractere digitado: r
A calibração do sistema foi realizada e o microscópio poderá ser utilizado.
PS D:\Repositorios\Programa.20202\Programas> cd 'd:\Repositorios\Programa.20202\Programas'; & 'C:\Users\laura\AppData\Local\Programs\Python\Python38-32\python.exe' 'c:\Users\laura\.vscode\extensions\ms-python.python-2020.8.103604\pythonFiles\lib\python\debugpy\launcher' '51612' '--' 'd:\Repositorios\Programa.20202\Programas\AtvContext03.py'
```