

Instalação e Exploração de Ferramentas de Software

3

VISÃO POR COMPUTADOR

Instalação de Ferramentas de Software

- **Ferramentas de Software**
 - **GIMP** – The GNU Image Manipulation Program
 - **Imagens** – Conjunto de Imagens de Teste
 - **Código Fonte** – Código (Linguagem C) para Leitura/Escrita de Imagens
 - **IDE** – Integrated Development Environment

VISÃO POR COMPUTADOR

GIMP – GNU Image Manipulation Program

- **O que é o GIMP?**

O **GIMP** (GNU Image Manipulation Program) é um programa de **código aberto**, destinado à criação e edição de imagem.

O GIMP foi desenvolvido por estudantes universitários como uma **alternativa livre** ao Adobe Photoshop.

A aplicação foi escrita em **linguagem C** utilizando GTK+.

Existem versões para Windows, Linux, OS X, FreeBSD, OpenBSD, Solaris, e AmigaOS 4.



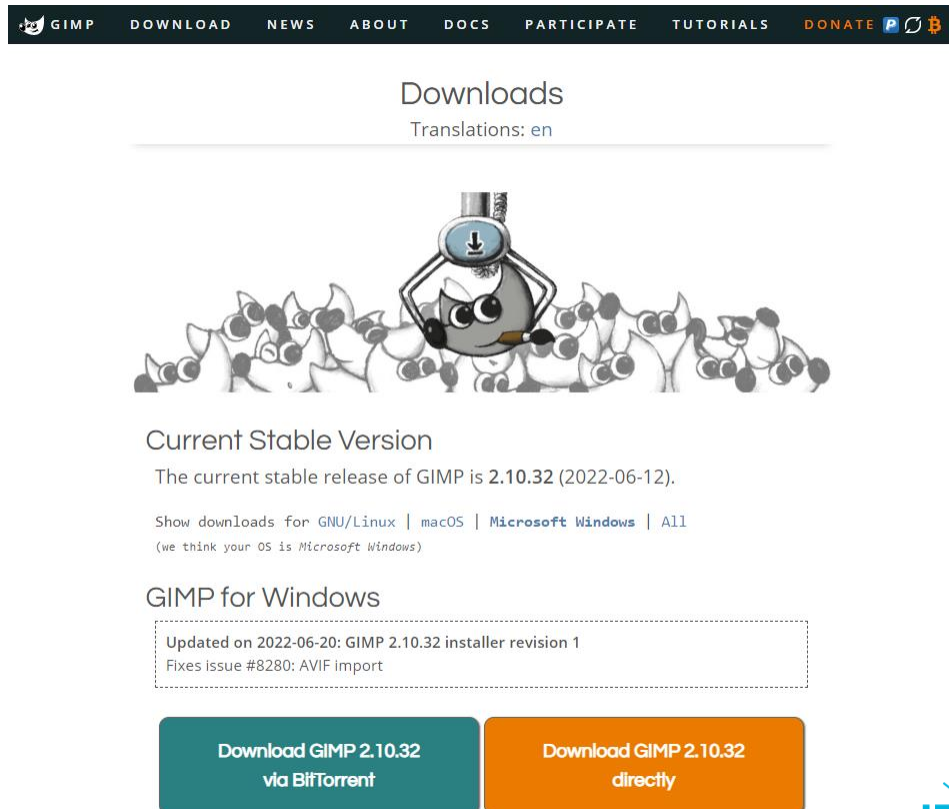
VISÃO POR COMPUTADOR

GIMP – GNU Image Manipulation Program

- **Instalar o GIMP**

Descarregue o GIMP e instale-o no seu computador:

<http://www.gimp.org/downloads>

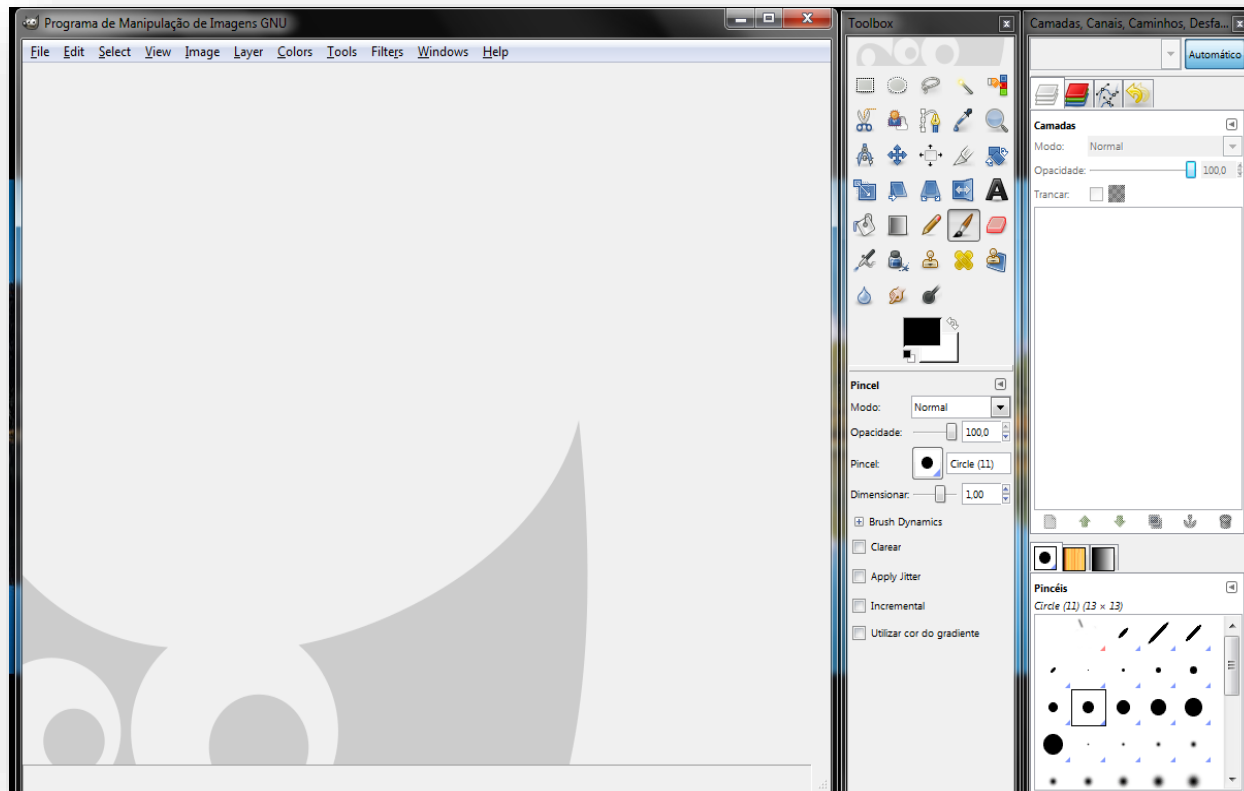


The screenshot shows the GIMP Downloads page. At the top is a navigation bar with links: GIMP, DOWNLOAD, NEWS, ABOUT, DOCS, PARTICIPATE, TUTORIALS, DONATE, and social media icons. Below the navigation bar, the word "Downloads" is centered, followed by "Translations: en". A large illustration features a central character with a download icon on its head, surrounded by a crowd of smaller characters. Below the illustration, the text "Current Stable Version" is followed by "The current stable release of GIMP is 2.10.32 (2022-06-12).". A link "Show downloads for GNU/Linux | macOS | Microsoft Windows | All" is provided, with a note "(we think your OS is Microsoft Windows)". The section "GIMP for Windows" includes a box stating "Updated on 2022-06-20: GIMP 2.10.32 installer revision 1" and "Fixes issue #8280: AVIF import". At the bottom, there are two buttons: "Download GIMP 2.10.32 via BitTorrent" and "Download GIMP 2.10.32 directly".

VISÃO POR COMPUTADOR

GIMP – GNU Image Manipulation Program

- Executar o GIMP



VISÃO POR COMPUTADOR

Imagens de Teste

- **Imagens de Teste**

Descarregue o ficheiro **Imagens.zip** para o seu computador:

Material de Apoio



2 - Imagens



3 - Código Fonte



4 - Aplicação: fineview-NetPBM



5 - Aplicação: FTLSE

VISÃO POR COMPUTADOR

Código Fonte – Leitura e Escrita de Imagens

- **Código Fonte (em Linguagem C)**

No âmbito desta unidade curricular serão utilizadas imagens no **formato Netpbm**:

PBM – Portable Bitmap Format (Preto/Branco)

PGM – Portable Graymap Format (Cinzento)

PPM – Portable Pixmap Format (Cor)

Estes três formatos de imagem foram desenvolvidos com o propósito de **simplificar a troca de imagens entre diferentes plataformas.**

VISÃO POR COMPUTADOR

Código Fonte – Leitura e Escrita de Imagens

- Código Fonte (em Linguagem C)

ASCII

Número Mágico	Tipo
P1	Portable Bitmap
P2	Portable Graymap
P3	Portable Pixmap

BINÁRIO

Número Mágico	Tipo
P4	Portable Bitmap
P5	Portable Graymap
P6	Portable Pixmap



VISÃO POR COMPUTADOR

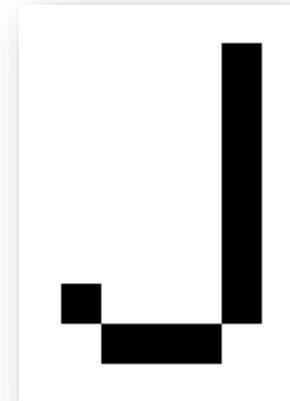
Código Fonte – Leitura e Escrita de Imagens

- **Código Fonte (em Linguagem C)**

Exemplo da informação armazenada numa imagem **PBM**:

```
P1
# This is an example bitmap of the letter "J"
6 10
0 0 0 0 1 0
0 0 0 0 1 0
0 0 0 0 1 0
0 0 0 0 1 0
0 0 0 0 1 0
0 0 0 0 1 0
0 0 0 0 1 0
0 0 0 0 1 0
1 0 0 0 1 0
0 1 1 1 0 0
0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0
```

Largura = 6 Altura = 10
Branco (0)
Preto (1)



VISÃO POR COMPUTADOR

Código Fonte – Leitura e Escrita de Imagens

- **Código Fonte (em Linguagem C)**

Exemplo da informação armazenada numa imagem **PGM**:

```
P2
# Shows the word "FEEP" (example from Netpbm main page on PGM)
24 7
15
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 3 3 3 3 0 0 7 7 7 7 0 0 11 11 11 11 0 0 15 15 15 15 0
0 3 0 0 0 0 0 7 0 0 0 0 0 0 11 0 0 0 0 0 15 0 0 15 0
0 3 3 3 0 0 0 7 7 7 0 0 0 0 11 11 11 0 0 0 15 15 15 15 0
0 3 0 0 0 0 0 7 0 0 0 0 0 0 11 0 0 0 0 0 15 0 0 0 0
0 3 0 0 0 0 0 7 7 7 7 0 0 0 11 11 11 11 0 0 15 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

Largura = 24 Altura = 7
Nível Máximo = 15



VISÃO POR COMPUTADOR

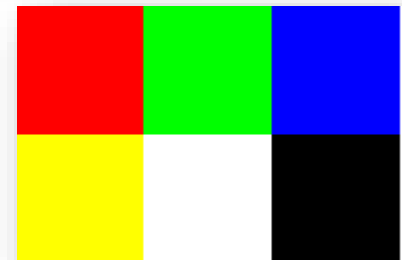
Código Fonte – Leitura e Escrita de Imagens

- **Código Fonte (em Linguagem C)**

Exemplo da informação armazenada numa imagem **PPM**:

```
P3
# The P3 means colors are in ASCII, then 3 columns and 2 rows,
# then 255 for max color, then RGB triplets
3 2
255
255 0 0 0 255 0 0 0 255
255 255 0 255 255 255 0 0 0
```

Largura = 3 Altura = 2
Nível Máximo = 255



VISÃO POR COMPUTADOR

Código Fonte – Leitura e Escrita de Imagens

- **Código Fonte (em Linguagem C)**

Descarregue o código fonte para o seu computador:

Material de Apoio



2 - Imagens



3 - Código Fonte



4 - Aplicação: fineview-NetPBM



5 - Aplicação: FTLSE

VISÃO POR COMPUTADOR

IDE – Ambiente Integrado de Desenvolvimento

- O que é um IDE?

O termo **IDE** deriva de ***Integrated Development Environment*** que, como o nome indica, consiste numa aplicação informática que reúne um conjunto de ferramentas de apoio ao desenvolvimento de software.

Um **IDE** é geralmente composto por:

- Editor de código fonte (nas linguagens suportadas pelo IDE);
- Compilador;
- Linker;
- Depurador (*debugger*);
- Outros...

VISÃO POR COMPUTADOR

IDE – Ambiente Integrado de Desenvolvimento

- **IDE para Linguagem C**

Existem no mercado vários **IDE** compatíveis com a programação em **linguagem C**.

Alguns destes softwares são disponibilizados gratuitamente:

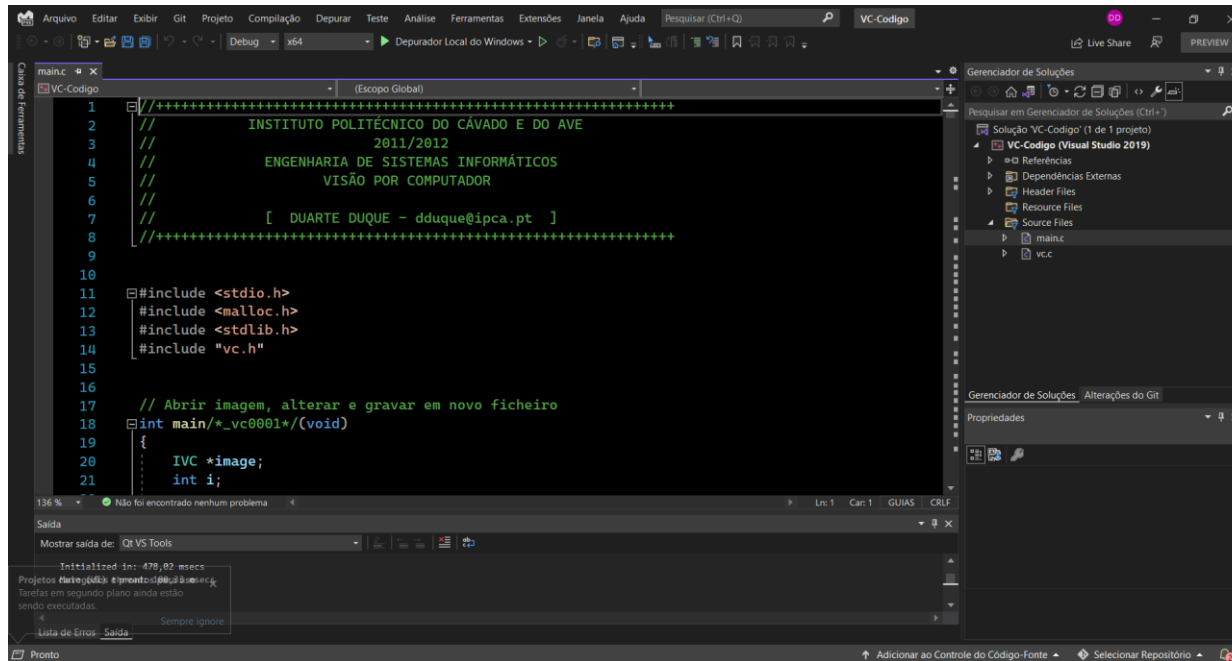
- Eclipse (Java, Python, C/C++)
- Sun Studio (C, C++ e Fortran);
- **Visual Studio** (Visual Basic .NET, C#, C e C++)
- DEV-C++ (C e C++)
- Turbo C (C e C++)
- Anjuta (C e C++)

VISÃO POR COMPUTADOR

IDE – Ambiente Integrado de Desenvolvimento

- **IDE para Linguagem C**

No âmbito desta unidade curricular, os exemplos serão efectuados com recurso ao Microsoft Visual Studio 2022.



VISÃO POR COMPUTADOR

IDE – Ambiente Integrado de Desenvolvimento

- **Criar um Novo Projecto**

1. Execute o Microsoft Visual Studio 2022
2. Selecione: **“Create a new project”**
3. Posteriormente, selecione: **“Empty Project”**.
 - Introduza o nome do projecto (por exemplo VC-P0001);
 - Defina a localização do projecto no disco;
 - Introduza o nome da solução (por exemplo VC-P0001);
 - Selecione: **“Create”**
4. Na janela principal, em **“Solution Explorer”** prima o botão direito do rato sobre **“Source Files”** e selecione: **Add → New Item...**
5. Na janela **“Add New Item”**, selecione: **“C++ File (.cpp)”**, atribua um nome ao ficheiro de código fonte, por exemplo **“main.c”**, e selecione o botão **“Add”**.

VISÃO POR COMPUTADOR

IDE – Ambiente Integrado de Desenvolvimento

- **Criar um Novo Projecto**

6. Copie os ficheiros “**vc.c**” e “**vc.h**” (que estão incluídos no ficheiro ZIP que descarregou do Moodle desta unidade curricular) para a pasta do seu projecto onde está localizado o ficheiro “**main.c**”.

7. Na janela principal, em “**Solution Explorer**” prima o botão direito do rato sobre “**Source Files**” e selecione: **Add** → **Existing Item...**

8. Selecione o ficheiro “**vc.c**” e prima o botão “**Add**”.

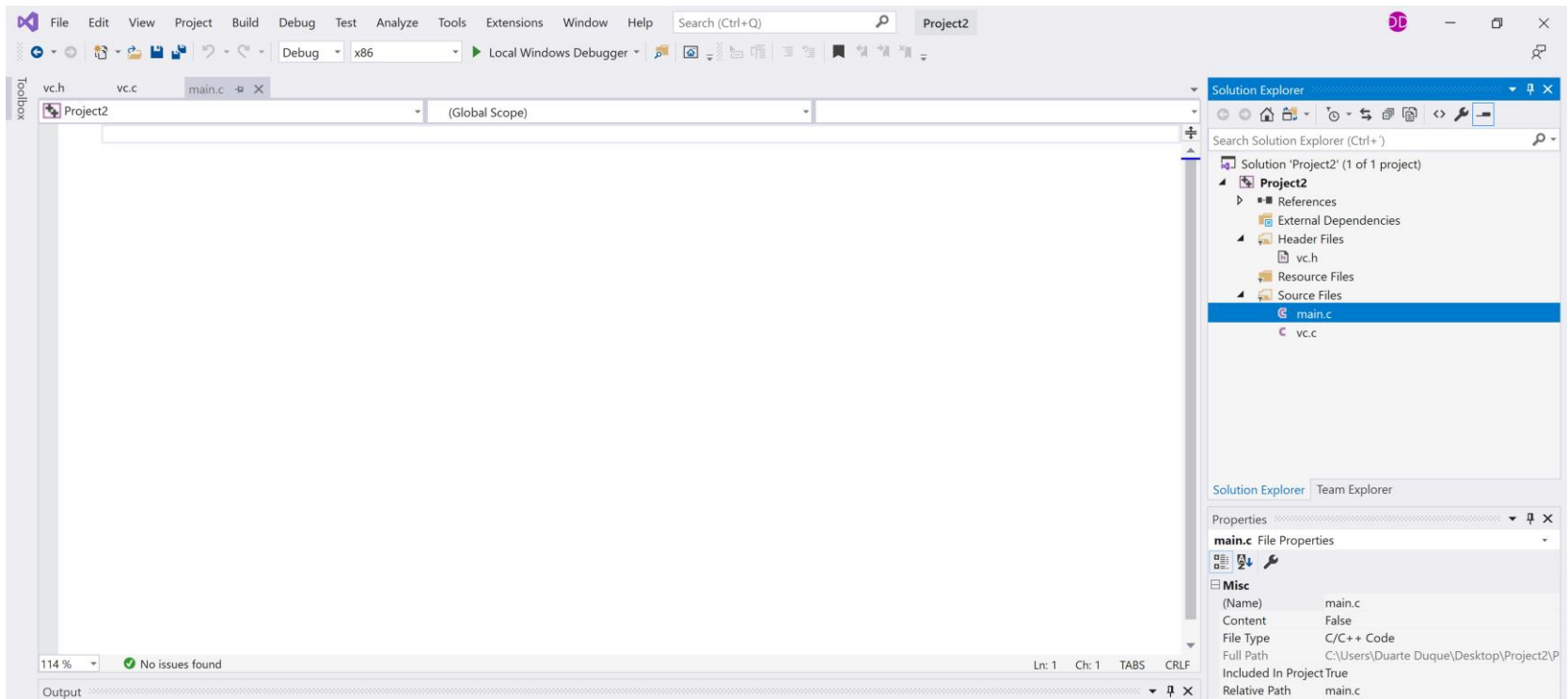
9. Na janela principal, em “**Solution Explorer**” prima o botão direito do rato sobre “**Header Files**” e selecione: **Add** → **Existing Item...**

10. Selecione o ficheiro “**vc.h**” e prima o botão “**Add**”.

VISÃO POR COMPUTADOR

IDE – Ambiente Integrado de Desenvolvimento

- Criar um Novo Projecto



INSTITUTO POLITÉCNICO
DO CÁVADO E DO AVE
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA

VISÃO POR COMPUTADOR

Primeiro Programa

Escreva o seguinte código fonte no seu projecto e grave-o.

```
#include <stdio.h>
#include "vc.h"

// Abrir imagem, alterar e gravar em novo ficheiro
int main(void)
{
    IVC *image;
    int i;

    image = vc_read_image("Images/FLIR/flir-01.pgm");
    if(image == NULL)
    {
        printf("ERROR -> vc_read_image():\n\tFile not found!\n");
        getchar();
        return 0;
    }

    for(i=0; i<image->bytesperline*image->height; i+=image->channels)
    {
        image->data[i] = 255 - image->data[i];
    }

    vc_write_image("vc-0001.pgm", image);

    vc_image_free(image);

    printf("Press any key to exit...\n");
    getchar();

    return 0;
}
```

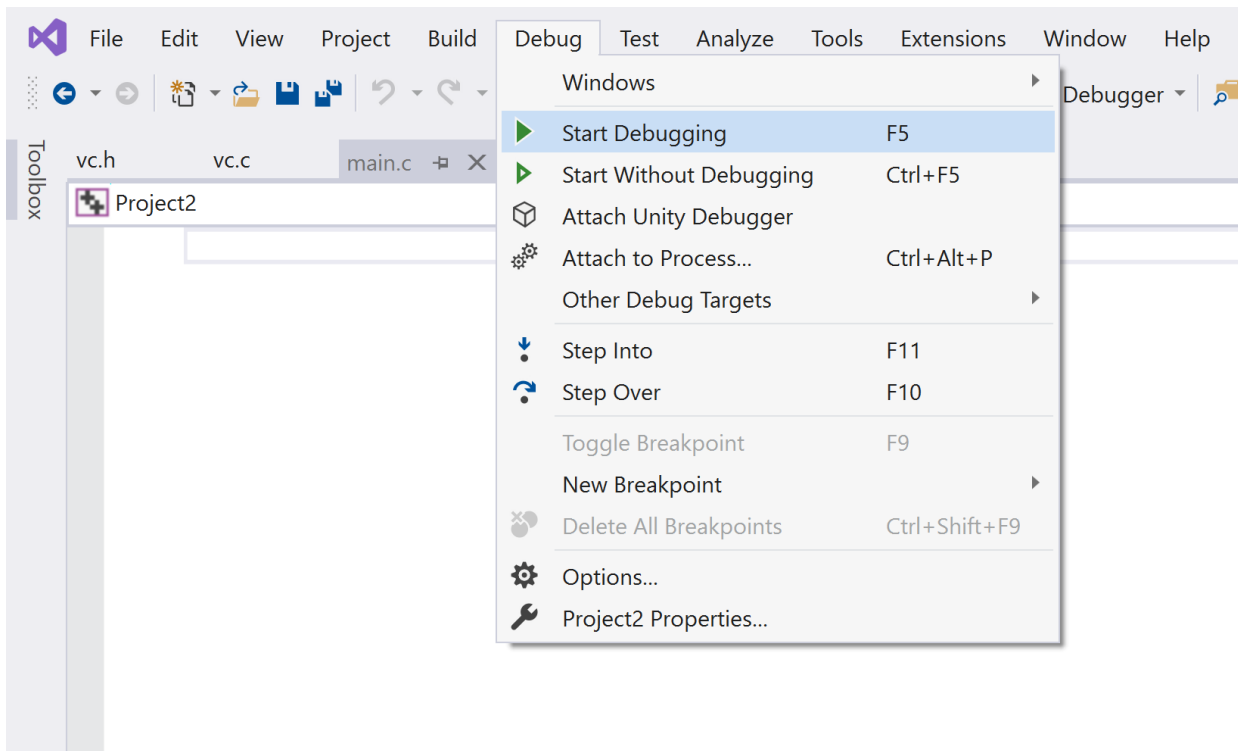


VISÃO POR COMPUTADOR

Primeiro Programa

- **Executar**

Para compilar e executar...



VISÃO POR COMPUTADOR

Primeiro Programa

- **Executar**

Resultado no primeiro programa em C:



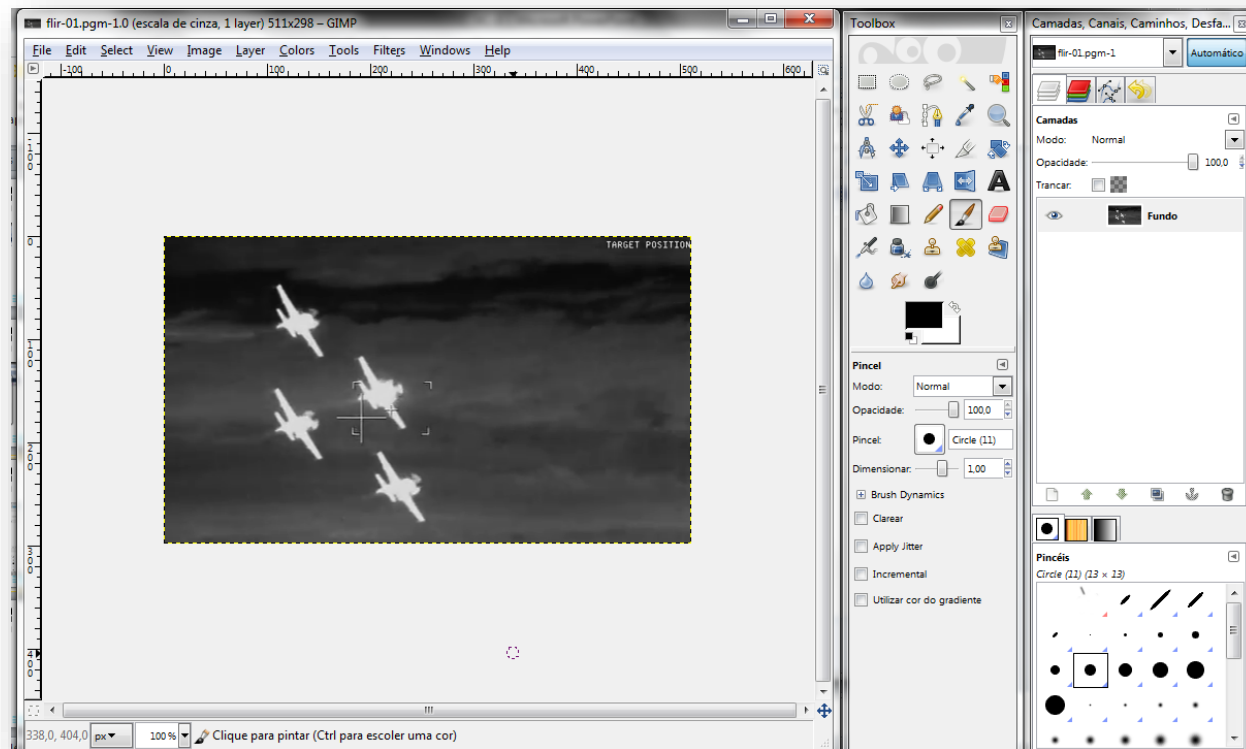
```
channels=1 w=511 h=298 levels=255
Press any key to exit...
```

VISÃO POR COMPUTADOR

Primeiro Programa

- Resultado**

Imagem de Entrada:

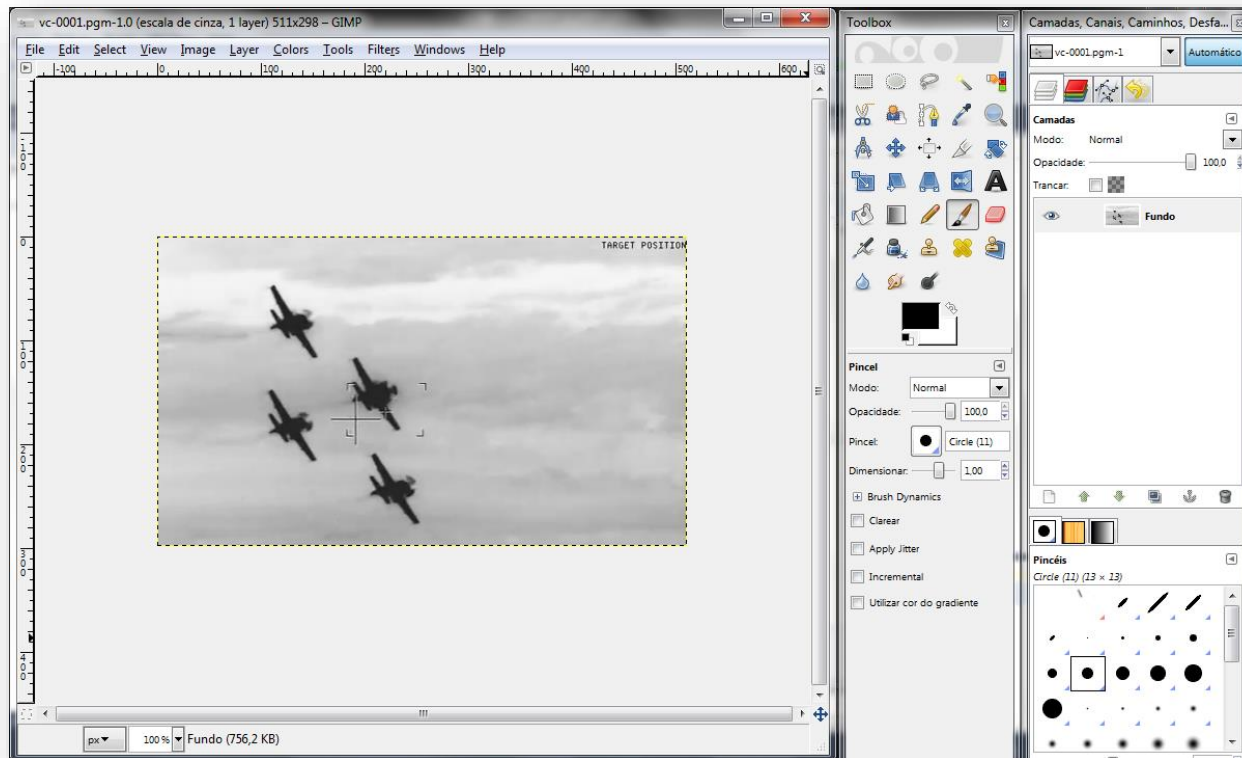


VISÃO POR COMPUTADOR

Primeiro Programa

- Resultado**

Resultado no primeiro programa em C (Imagem de Saída):



INSTITUTO POLITÉCNICO
DO CÁVADO E DO AVE
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA

VISÃO POR COMPUTADOR

Primeiro Programa

Escreva o seguinte código fonte no seu projecto e execute-o.

```
// Criar uma imagem binária e gravar para ficheiro
int main(void)
{
    IVC *image;
    int x, y;
    long int pos;

    image = vc_image_new(320, 280, 1, 1);
    if(image == NULL)
    {
        printf("ERROR -> vc_image_new():\n\tOut of memory!\n");
        getchar();
        return 0;
    }

    for(x=0; x<image->width; x++)
    {
        for(y=0; y<image->height; y++)
        {
            pos = y * image->bytesperline + x * image->channels;

            if((x <= image->width/2) && (y <= image->height/2)) image->data[pos] = 1;
            else if((x > image->width/2) && (y > image->height/2)) image->data[pos] = 1;
            else image->data[pos] = 0;
        }
    }

    vc_write_image("teste.pbm", image);

    vc_image_free(image);

    printf("Press any key to exit...\n");
    getchar();

    return 0;
}
```

No código da nossa biblioteca alteramos os valores referentes a preto e a branco. Isso é feito na função `long int unsigned_char_to_bit(...)`;

Assim, o valor **0** passa a representar preto. O valor **1** representa o branco.

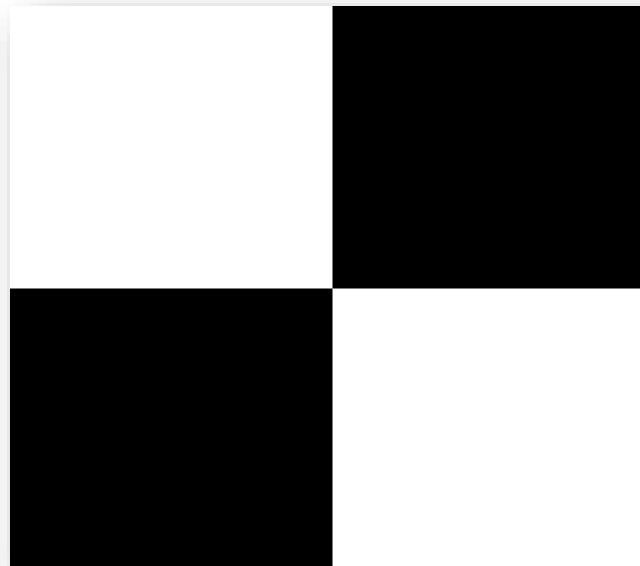


VISÃO POR COMPUTADOR

Primeiro Programa

- **Resultado**

Imagem de Saída (teste.pbm):



VISÃO POR COMPUTADOR

Primeiro Programa

Escreva o seguinte código fonte no seu projecto e execute-o.

```
// Ler uma imagem binária, alterar e gravar em novo ficheiro
int main(void)
{
    IVC *image;
    int i;

    image = vc_read_image("teste.pbm");
    if(image == NULL)
    {
        printf("ERROR -> vc_read_image():\n\tFile not found!\n");
        getchar();
        return 0;
    }

    for(i=0; i<image->bytesperline*image->height; i+=image->channels)
    {
        if(image->data[i] == 1) image->data[i] = 0;
        else image->data[i] = 1;
    }

    vc_write_image("teste2.pbm", image);

    vc_image_free(image);

    printf("Press any key to exit...\n");
    getchar();

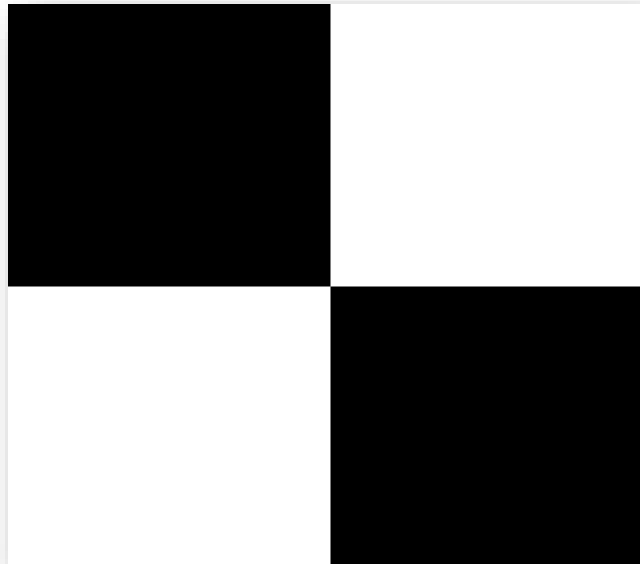
    return 0;
}
```

VISÃO POR COMPUTADOR

Primeiro Programa

- **Resultado**

Imagem de Saída (teste2.pbm):

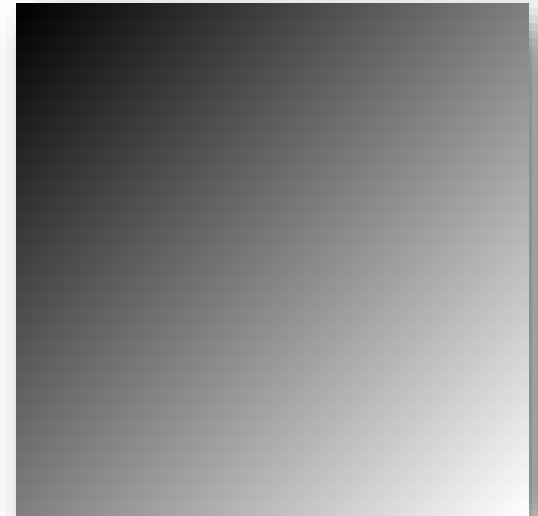
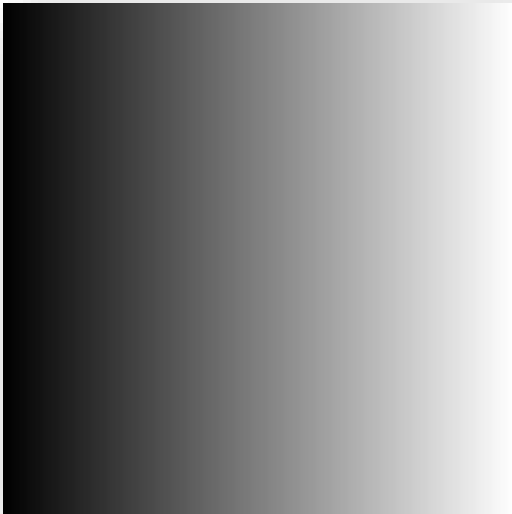


VISÃO POR COMPUTADOR

Código Fonte

- **Exercícios:**

Crie imagens em tons de cinzento, com resolução 256x256, desenhe os seguintes gradientes e grave-as para ficheiro:



VISÃO POR COMPUTADOR

Código Fonte

- **Estudo o Código Fonte...**

Explore o código fonte que lhe foi fornecido.

Procure perceber como funcionam as funções de:

- Leitura de imagens;
- Escrita de imagens;
- Alocar memória de uma imagem;
- Libertar memória de uma imagem.

VISÃO POR COMPUTADOR

Duarte Duque
dduque@ipca.pt

Shukria
Tashakkur
bolzin
You
Gracias
Thank
Biyar
Grazie
Juspaxar
Danksheen
Arigato
Mehrbani
Ekhet
guzamashu
Paldies
Komapsunrida
Tingli
Shukria
Merci
suksama
Shukria
Grazie
Juspaxar



INSTITUTO POLITÉCNICO
DO CÁVADO E DO AVE
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA