

Uso do GIT em ARQCP

(versão 3.24)

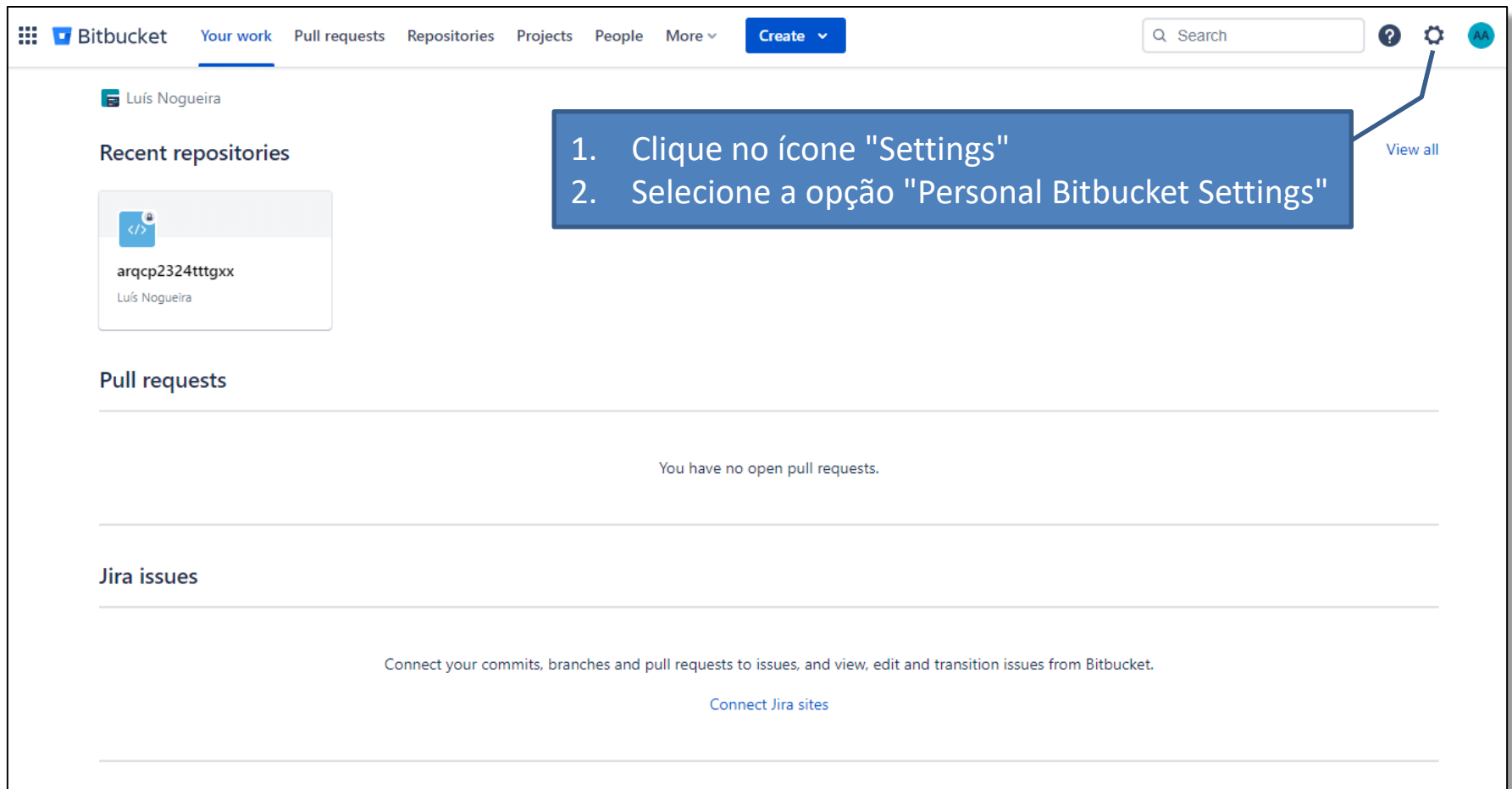
DEI - ISEP

2023/2024

lao@isep.ipp.pt

Autenticação do Bitbucket

Faça login no website do Bitbucket com a sua conta do ISEP (registo prévio necessário)



The screenshot shows the Bitbucket web interface. At the top, there is a navigation bar with the Bitbucket logo, a search bar, and user profile icons. The main content area is divided into sections: 'Recent repositories' (showing a repository named 'arqcp2324tttgxx' by 'Luís Nogueira'), 'Pull requests' (with a message 'You have no open pull requests.'), and 'Jira issues' (with a message 'Connect your commits, branches and pull requests to issues, and view, edit and transition issues from Bitbucket.'). A blue overlay box with white text is positioned in the upper right, containing two steps: '1. Clique no ícone "Settings"' and '2. Selecione a opção "Personal Bitbucket Settings"'. A line points from the 'Settings' icon in the top right corner to the first step of the overlay.

Bitbucket Your work Pull requests Repositories Projects People More Create

Search

Luís Nogueira

Recent repositories

arqcp2324tttgxx
Luís Nogueira

Pull requests

You have no open pull requests.

Jira issues

Connect your commits, branches and pull requests to issues, and view, edit and transition issues from Bitbucket.

Connect Jira sites

1. Clique no ícone "Settings"
2. Selecione a opção "Personal Bitbucket Settings"

View all

Criar a App Password

The image shows the Bitbucket 'Personal settings' page. The left sidebar contains sections: GENERAL (Account settings, Email aliases, Notifications), ACCESS MANAGEMENT (App authorizations, App passwords), SECURITY (SSH keys, Two-step verification, Sessions, Audit log), and FEATURES (Labs). The 'App passwords' option is highlighted. The main content area is titled 'App passwords' and includes a 'Create app password' button. To the right is the 'Add app password' form with fields for 'Label*' (containing 'ARQCP'), 'Permissions' (Account, Workspace membership, Projects, Repositories, Pull requests), and a 'Create' button. Blue callout boxes with numbered arrows provide a five-step guide: 1. Select 'App passwords' in the sidebar. 2. Click 'Create app password'. 3. Enter a label in the 'Label*' field. 4. Check the 'Write' permission for 'Repositories'. 5. Click the 'Create' button.

Selezione:
App passwords

Pressione:
"Create app password"

Introduza uma designação para a App password que considere adequada

Ative as permissões de escrita no repositório para esta App password

Pressione: "Create"

Bitbucket Your work Pull requests Repositories Projects People More ▾

Personal settings

GENERAL

- Account settings
- Email aliases
- Notifications

ACCESS MANAGEMENT

- App authorizations
- App passwords**

SECURITY

- SSH keys
- Two-step verification
- Sessions
- Audit log

FEATURES

- Labs

App passwords

App passwords allow users to access repositories for you, and you won't need to remember your password.

Create app password

Label	Created
-------	---------

Add app password

Details

Label* ARQCP

Permissions

- Account ☐ Email ☐ Read ☐ Write
- Workspace membership ☐ Read ☐ Write
- Projects ☐ Read ☐ Write ☐ Admin
- Repositories ☒ Read ☒ Write ☐ Admin ☐ Delete
- Pull requests ☐ Read ☐ Write

Issues ☐ Read ☐ Write

Wikis ☐ Read and write

Snippets ☐ Read ☐ Write

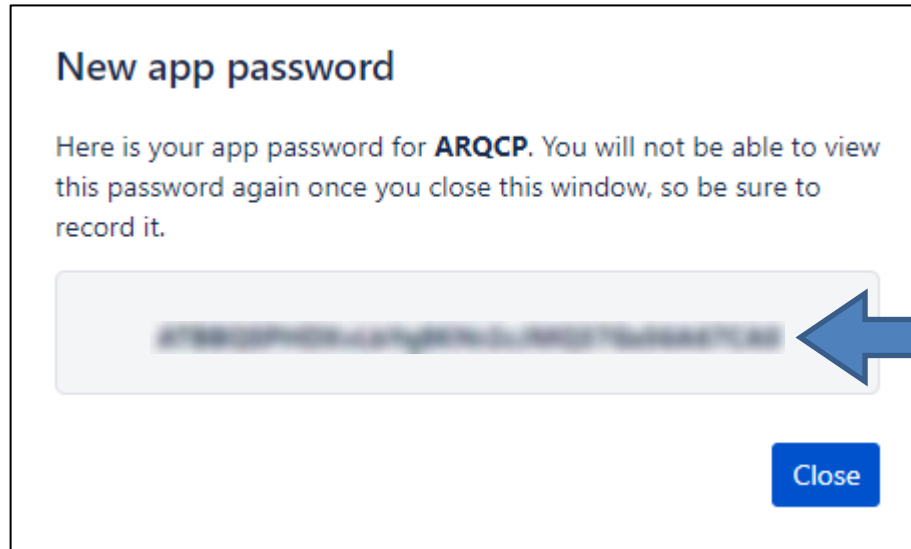
Webhooks ☐ Read and write

Pipelines ☐ Read ☐ Write ☐ Edit variables

Runners ☐ Read ☐ Write

Create **Cancel**

Criar a App Password



Esta será a password que terá de inserir para conseguir, no próximo slide, clonar o repositório

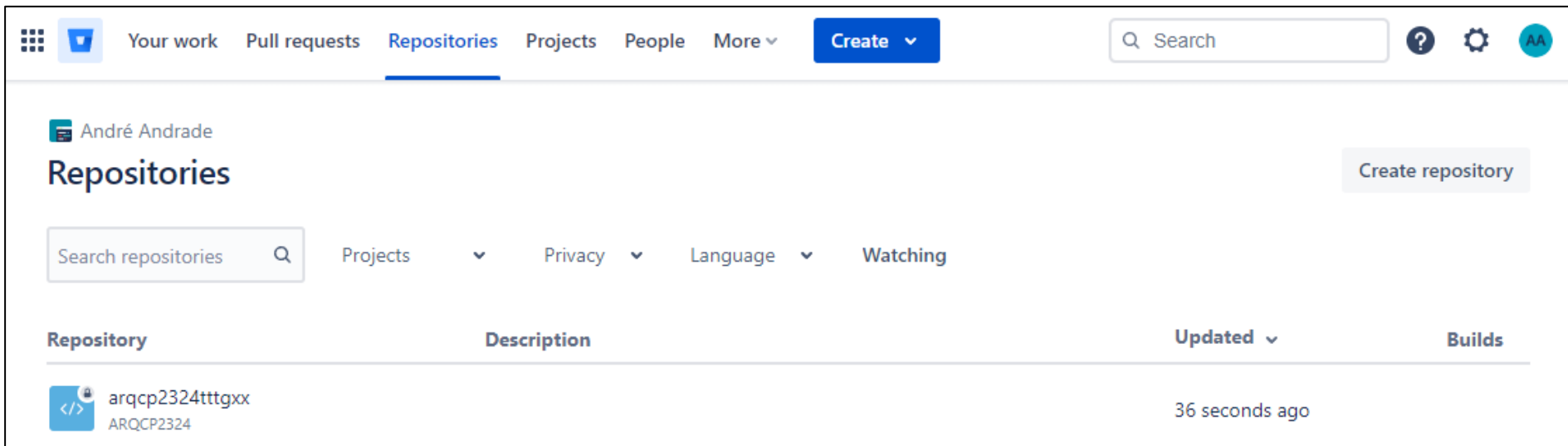
Leia o aviso com atenção!!!

**Se fechar esta janela não consegue aceder novamente à password.
Copie a password para local seguro.**

Se perder a password terá de criar uma nova app password!

Iniciar a cópia local do repositório

1. Pressione o separador “**Repositories**” do Bitbucket
2. Selecione o repositório do seu grupo (criado pelo docente das aulas PL e no qual o docente lhe terá fornecido permissão de escrita)



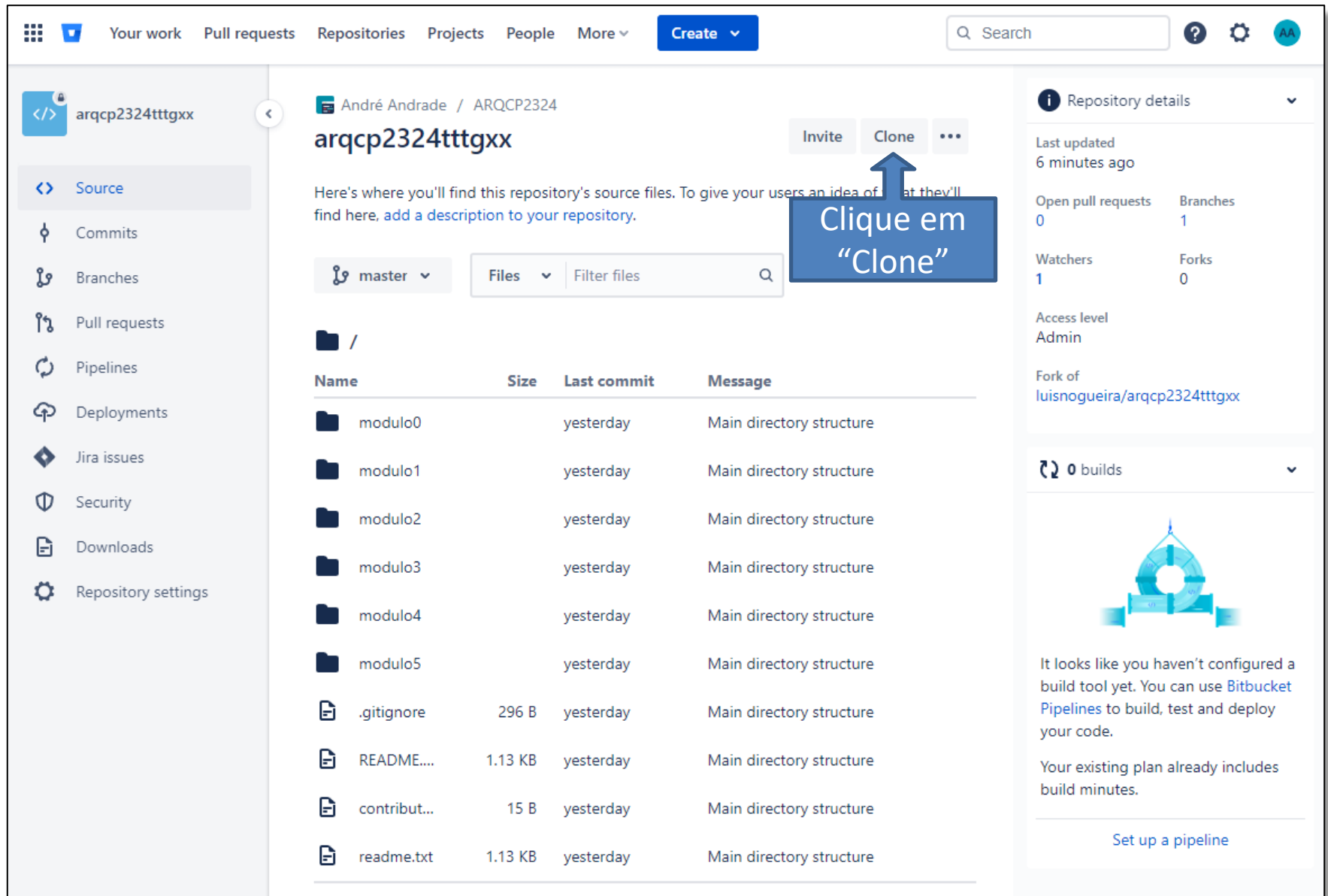
The screenshot shows the Bitbucket web interface. At the top, there's a navigation bar with tabs: 'Your work', 'Pull requests', 'Repositories' (which is selected and underlined), 'Projects', 'People', and 'More'. To the right of these tabs is a 'Create' button with a dropdown arrow. Further right is a search bar with the placeholder text 'Search'. On the far right of the navigation bar are icons for help, settings, and a user profile (labeled 'AA').

Below the navigation bar, the main content area is titled 'André Andrade Repositories'. To the right of this title is a 'Create repository' button. Below the title is a search bar with the placeholder text 'Search repositories' and a magnifying glass icon. To the right of the search bar are several filters: 'Projects', 'Privacy', 'Language', and 'Watching', each with a dropdown arrow.

Below the filters is a table of repositories. The table has four columns: 'Repository', 'Description', 'Updated', and 'Builds'. The first row of the table shows a repository named 'arqcp2324tttgxx' with the description 'ARQCP2324'. The 'Updated' column for this repository shows '36 seconds ago'.

Repository	Description	Updated	Builds
arqcp2324tttgxx ARQCP2324		36 seconds ago	

Iniciar a cópia local do repositório



The screenshot shows the Bitbucket interface for a repository named 'arqcp2324tttgxx' owned by 'André Andrade'. The repository is a fork of 'luisnogueira/arqcp2324tttgxx'. The 'Clone' button is highlighted with a blue callout box that says 'Clique em "Clone"'. The repository details on the right show it was last updated 6 minutes ago, has 0 open pull requests, 1 branch, 1 watcher, and 0 forks. The file list on the left shows a directory structure with folders 'modulo0' through 'modulo5', and files '.gitignore', 'README....', 'contribut...', and 'readme.txt'.

Repository: arqcp2324tttgxx

Owner: André Andrade / ARQCP2324

Buttons: Invite, Clone, ...

Repository details:

- Last updated: 6 minutes ago
- Open pull requests: 0
- Branches: 1
- Watchers: 1
- Forks: 0
- Access level: Admin
- Fork of: luisnogueira/arqcp2324tttgxx

Builds: 0 builds

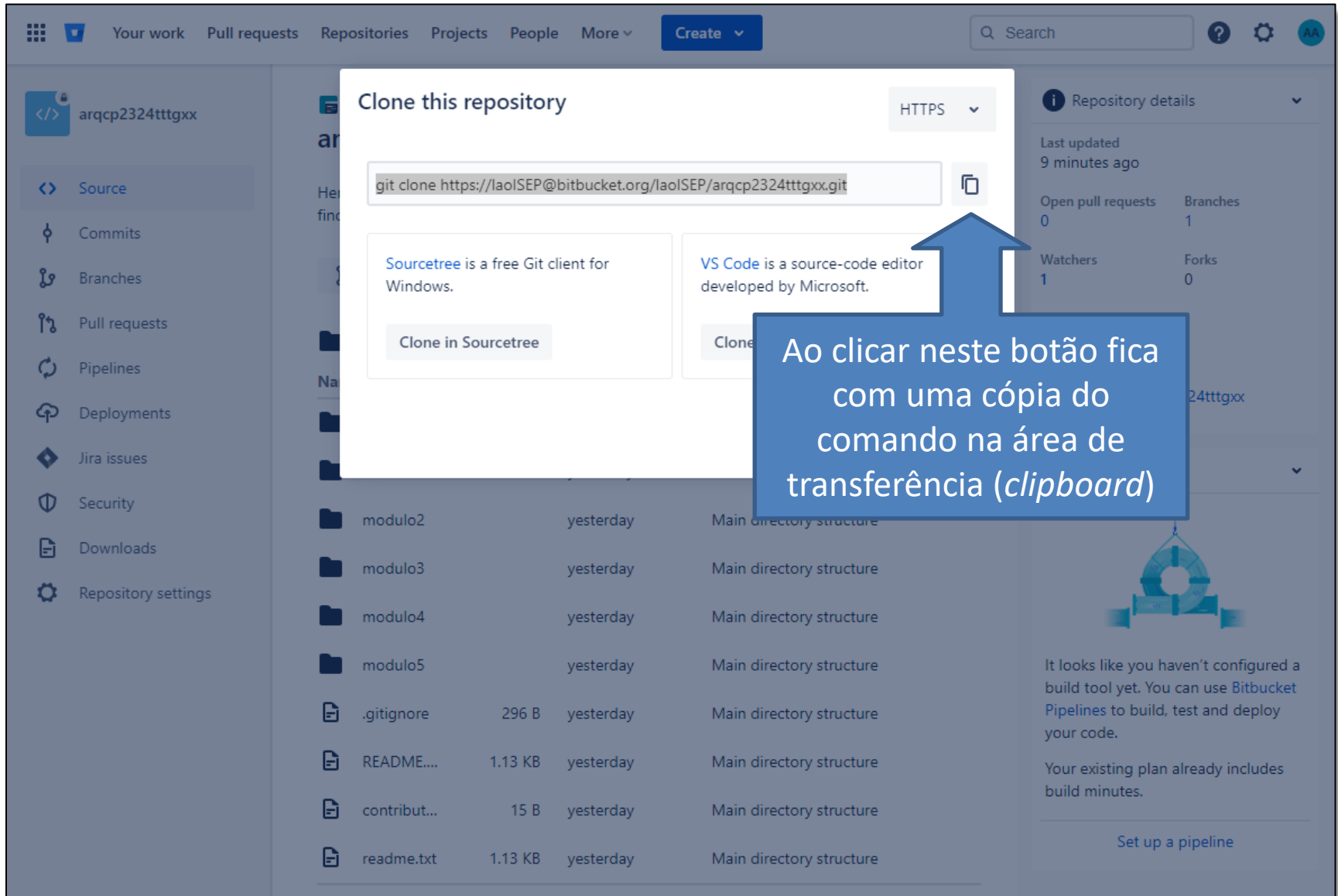
It looks like you haven't configured a build tool yet. You can use [Bitbucket Pipelines](#) to build, test and deploy your code.

Your existing plan already includes build minutes.

[Set up a pipeline](#)

Name	Size	Last commit	Message
modulo0		yesterday	Main directory structure
modulo1		yesterday	Main directory structure
modulo2		yesterday	Main directory structure
modulo3		yesterday	Main directory structure
modulo4		yesterday	Main directory structure
modulo5		yesterday	Main directory structure
.gitignore	296 B	yesterday	Main directory structure
README....	1.13 KB	yesterday	Main directory structure
contribut...	15 B	yesterday	Main directory structure
readme.txt	1.13 KB	yesterday	Main directory structure

Iniciar a cópia local do repositório



Clone this repository

HTTPS

```
git clone https://laolSEP@bitbucket.org/laolSEP/arqcp2324tttgxx.git
```

Sourcetree is a free Git client for Windows.

Clone in Sourcetree

VS Code is a source-code editor developed by Microsoft.

Clone in VS Code

Ao clicar neste botão fica com uma cópia do comando na área de transferência (*clipboard*)

Repository details

Last updated 9 minutes ago

Open pull requests 0

Branches 1

Watchers 1

Forks 0

modulo2	yesterday	Main directory structure
modulo3	yesterday	Main directory structure
modulo4	yesterday	Main directory structure
modulo5	yesterday	Main directory structure
.gitignore	296 B yesterday	Main directory structure
README...	1.13 KB yesterday	Main directory structure
contribut...	15 B yesterday	Main directory structure
readme.txt	1.13 KB yesterday	Main directory structure

It looks like you haven't configured a build tool yet. You can use Bitbucket Pipelines to build, test and deploy your code.

Your existing plan already includes build minutes.

Set up a pipeline

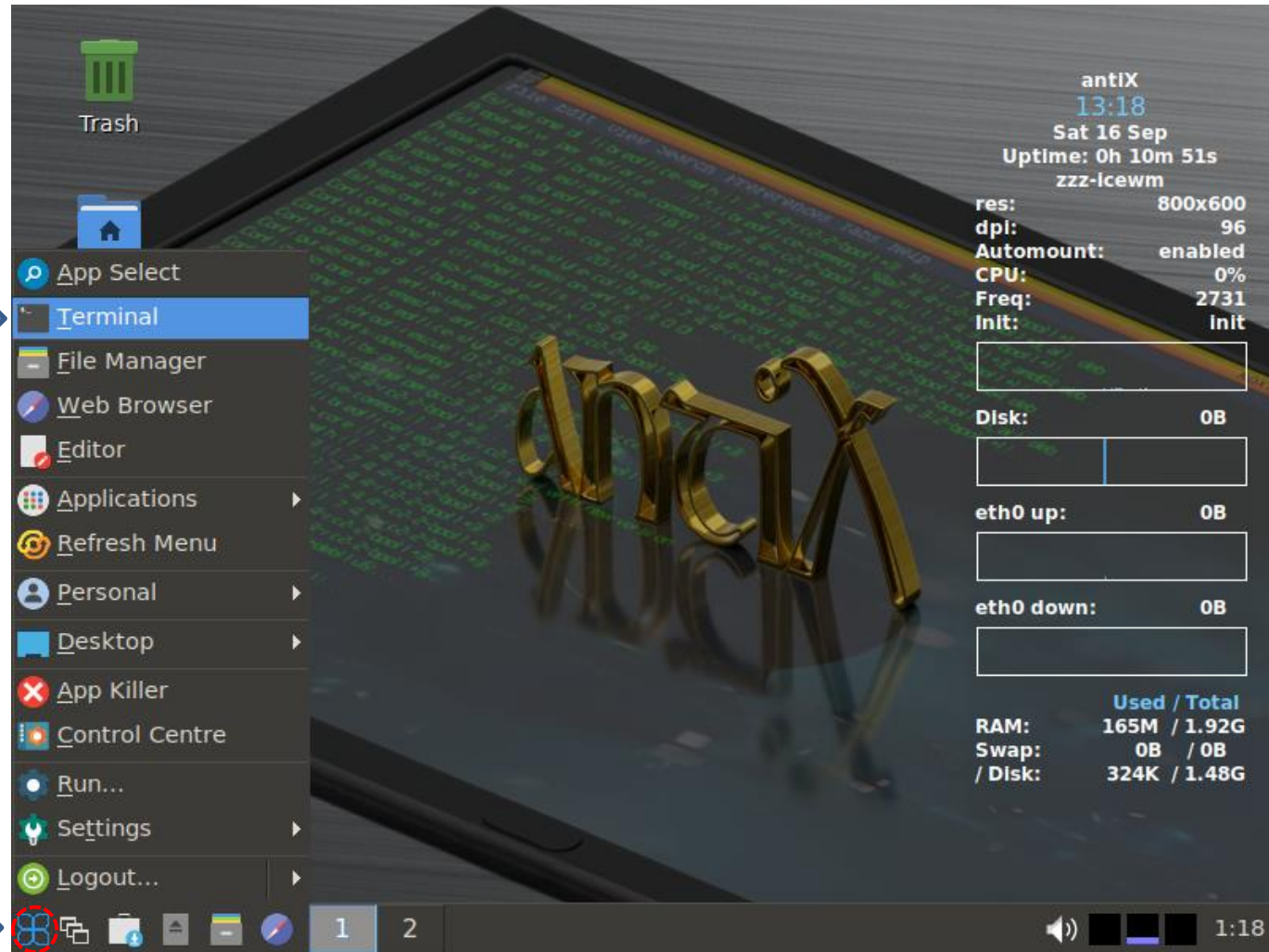
Abra o Terminal

Escolha a aplicação
“Terminal”

2

Pressione o
botão “Favorite
Applications”

1



Iniciar a cópia local do repositório

```
cd /media/sf_partilha
```

Como acabou de copiar, no slide anterior, o comando específico para o seu caso, para a área de transferência, basta-lhe “colar”, para o Terminal, o conteúdo da área de transferência

```
git clone https://aluno@bitbucket.org/docentePL/arqcp2324tttgxx.git
```

```
cd arqcp2324tttgxx
```

username
do aluno no
Bitbucket

username do
docente das
aulas PL no
Bitbucket

Turma

Grupo

Quando lhe for solicitada a inserção da *password* da sua conta no Bitbucket, por razões de segurança, o cursor não se desloca. Digite normalmente a sua *app password* (obtida [anteriormente](#)) e no final de a digitar pressione a tecla ENTER.

Ao longo do documento, o texto em cor vermelha, deverá estar de acordo com o seu caso!

Armazenar a App Password

- Para não ter de memorizar a App Password poderá optar por armazená-la no ficheiro de configuração do GIT
- Embora seja uma forma rápida e simples de trabalhar no seu repositório, tenha consciência que levanta problemas de segurança
- Qualquer pessoa com acesso ao seu computador passa a ter controlo sobre o repositório!!!
- Instruções de configuração :
 - Estando dentro da pasta do seu repositório execute o comando:

```
git remote set-url origin https://aluno:app_pass@bitbucket.org/docentePL/arqcp2324tttgxx.git
```

- Deverá substituir **app_pass** pela app password que criou [anteriormente](#)
- Depois deste comando o GIT deixará de lhe solicitar a app password
- O comando irá armazenar a app password no ficheiro de texto **config** que se encontra dentro da subpasta **.git** do seu repositório

Configuração do GIT

```
git config --global user.email numero@isep.ipp.pt
```

```
git config --global user.name nome
```

```
git config --global push.default simple
```

```
git config pull.rebase false
```

```
git config --global --add safe.directory /media/sf_partilha/arqcp2324tttgxx
```

Nomenclatura de pastas e ficheiros

```
cat readme.txt
```

O comando anterior irá apresentar, no ecrã, o conteúdo do ficheiro `readme.txt`

Deverá ler o texto apresentado com muita atenção, consultá-lo sempre que tiver dúvidas de nomenclatura durante o semestre!

Pastas e ficheiros que não respeitem as regras apresentadas no documento não serão considerados submetidos.

O ficheiro `.gitignore`

- Não deve guardar no repositório do Bitbucket ficheiros binários, para tal usamos um ficheiro especial, denominado `.gitignore`
- O ficheiro `.gitignore` já deve estar localizado dentro da raiz do seu repositório local, ou seja: `/media/sf_partilha/arqcp2324tttgxx`
- Se necessitar, pode modificar o ficheiro com o seu editor de texto preferido (vim, joe...) garantindo que o conteúdo do ficheiro rejeita os ficheiros que não pretende submeter no repositório do Bitbucket
 - Para evitar conflitos com este ficheiro, recomenda-se que apenas um dos alunos, caso necessário, modifique o ficheiro `.gitignore`
- Caso modifique o conteúdo do ficheiro, o outro elemento do grupo recebe essas modificações mais tarde no tutorial, quando sincronizar com o servidor (através do comando `git pull`)

O ficheiro `.gitignore`

O ficheiro `.gitignore` que já deverá estar na raiz do seu repositório tem o seguinte conteúdo:

```
#Ignore all without extension
*

#Do not ignore files named Makefile and makefile
!Makefile*
!makefile*

#Do not ignore all with extensions
!*.*

#Do not ignore all directories
!*/

#Ignore temp files
*~
*.swp
.DS_Store

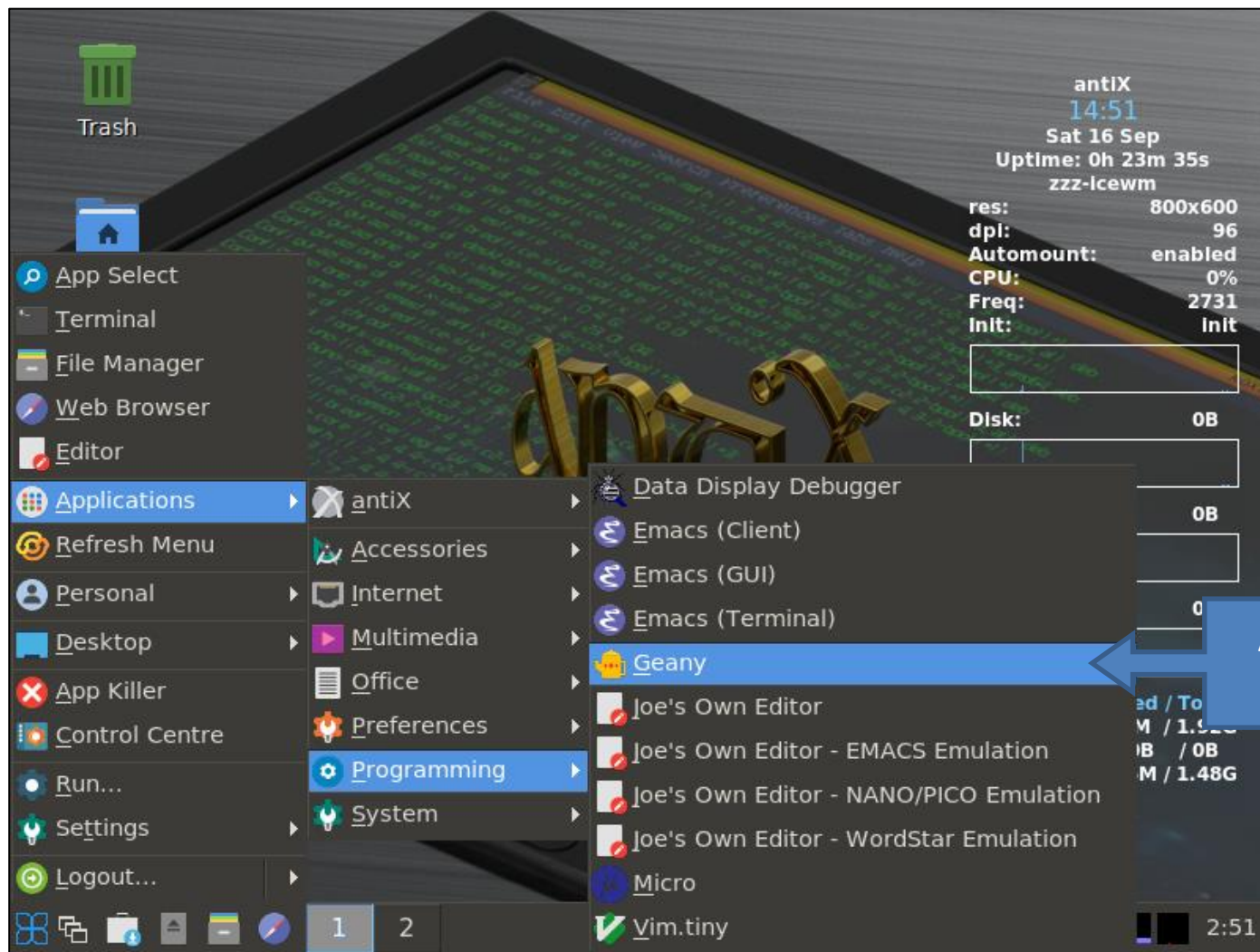
#Ignore geany script
geany_run_script.sh

#Ignore object files
*.o
```

O ficheiro `.gitignore`

- O exemplo apresentado anteriormente tem o seguinte comportamento:
 - Ignora todos os ficheiros sem extensão, exceto se tiverem o nome:
 - **Makefile**
 - **makefile**
 - No caso de terem extensão ignora:
 - Ficheiros denominados **geany_run_script.sh**
 - Todos os que tenham extensão e que terminem com **~**
 - Todos os que tenham extensão **.swp**
 - Todos os que tenham extensão **.o**

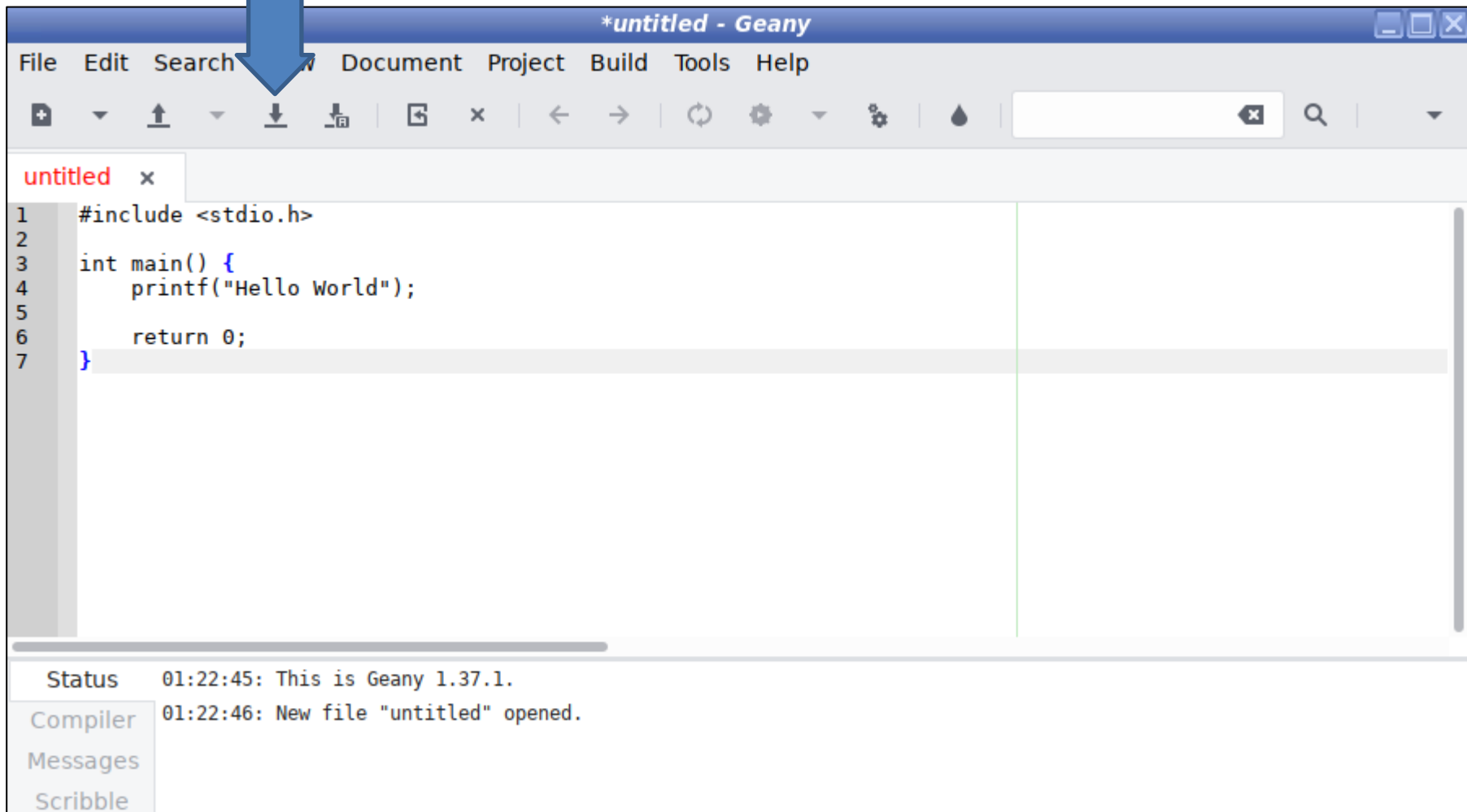
Abrir o Geany IDE



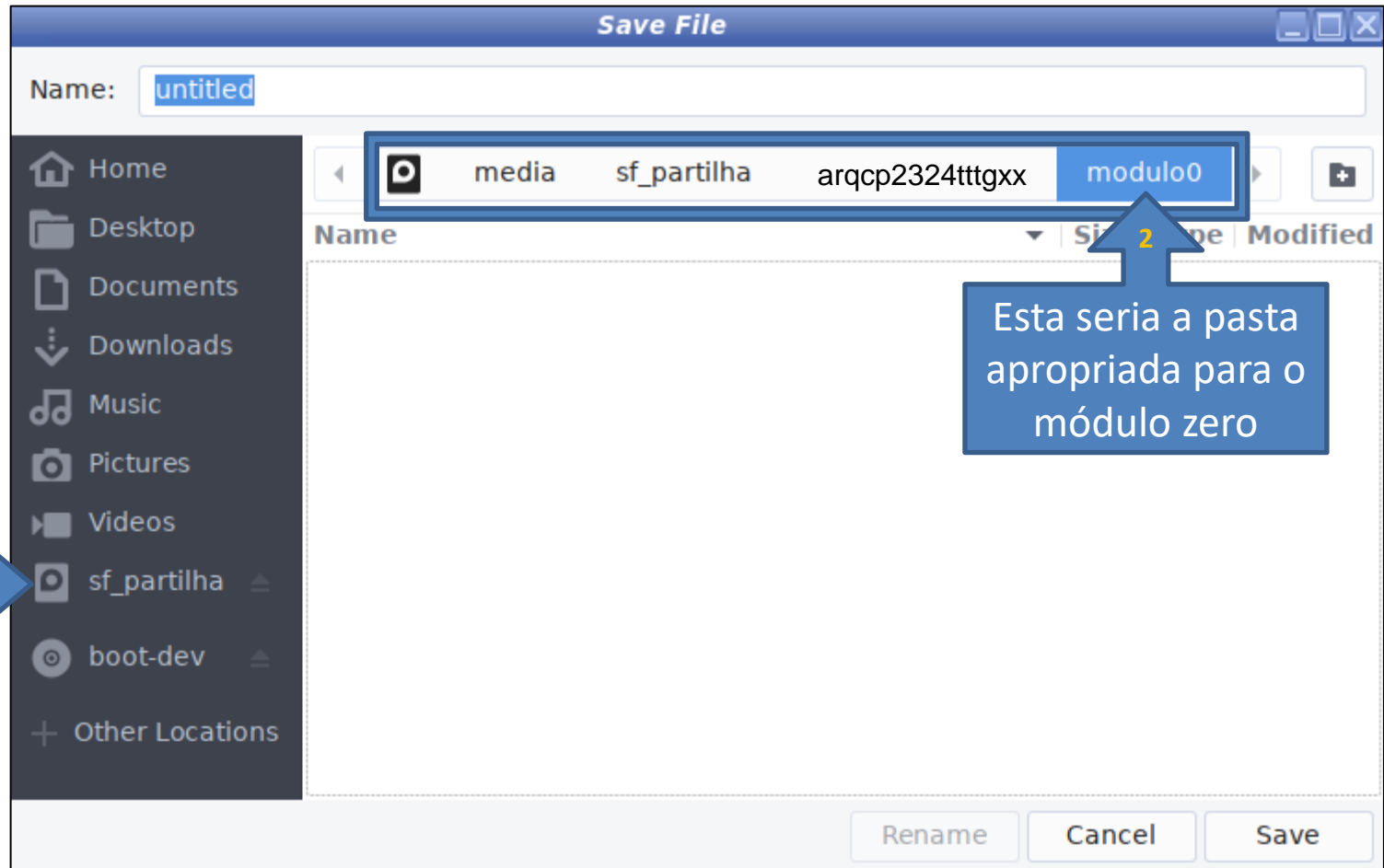
Abra a aplicação
Geany

Criar a resolução para o respetivo exercício

Depois de resolver o exercício grave o ficheiro



Criação da subpasta para o exercício

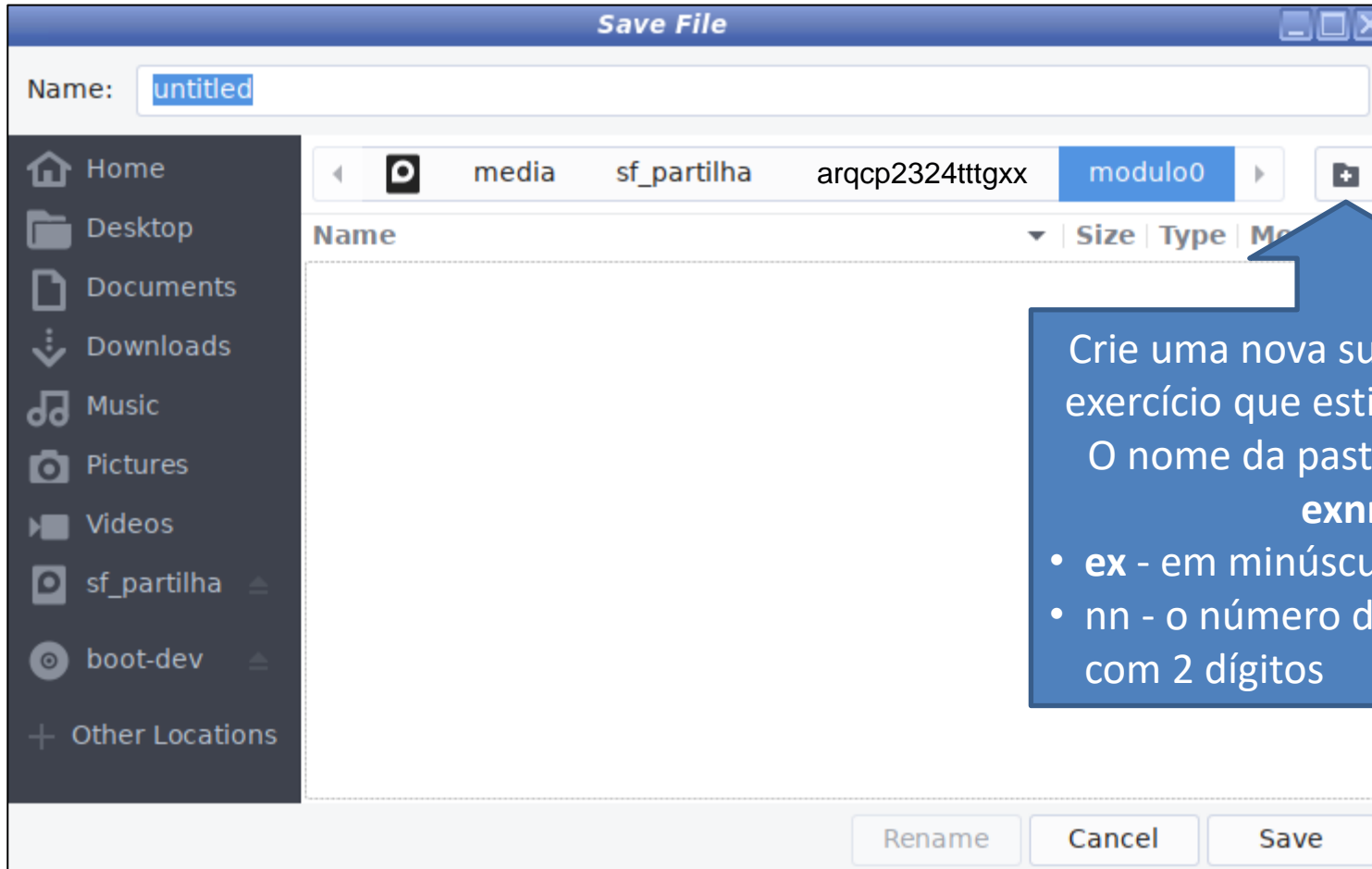


Navegue no sistema de ficheiros até à pasta apropriada na partilha

Esta seria a pasta apropriada para o módulo zero

Criação da subpasta para o exercício

Tenha sempre o cuidado de gravar os seus ficheiros na pasta apropriada.



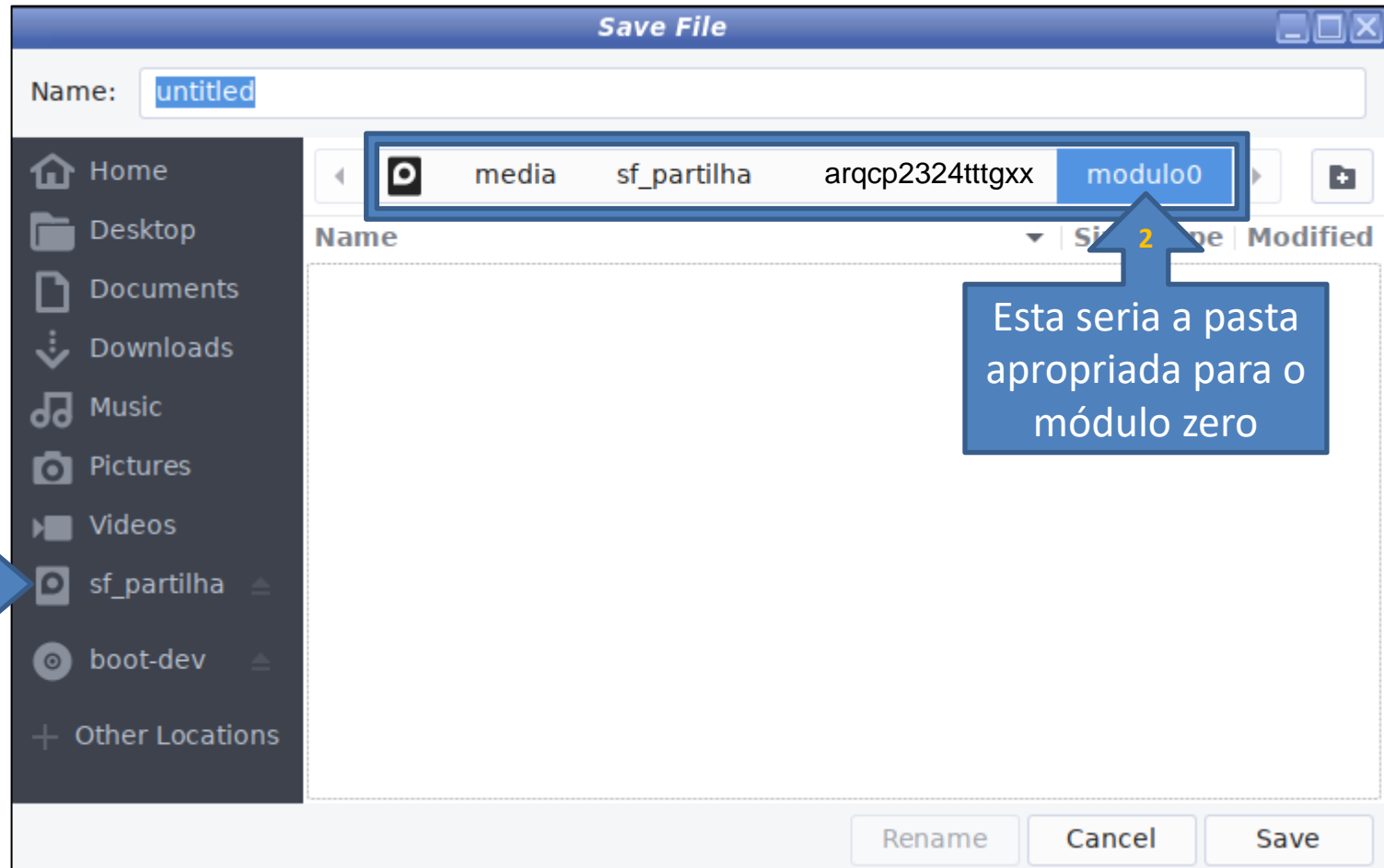
Crie uma nova subpasta para o exercício que estiver a resolver.

O nome da pasta deverá ser:

exnn

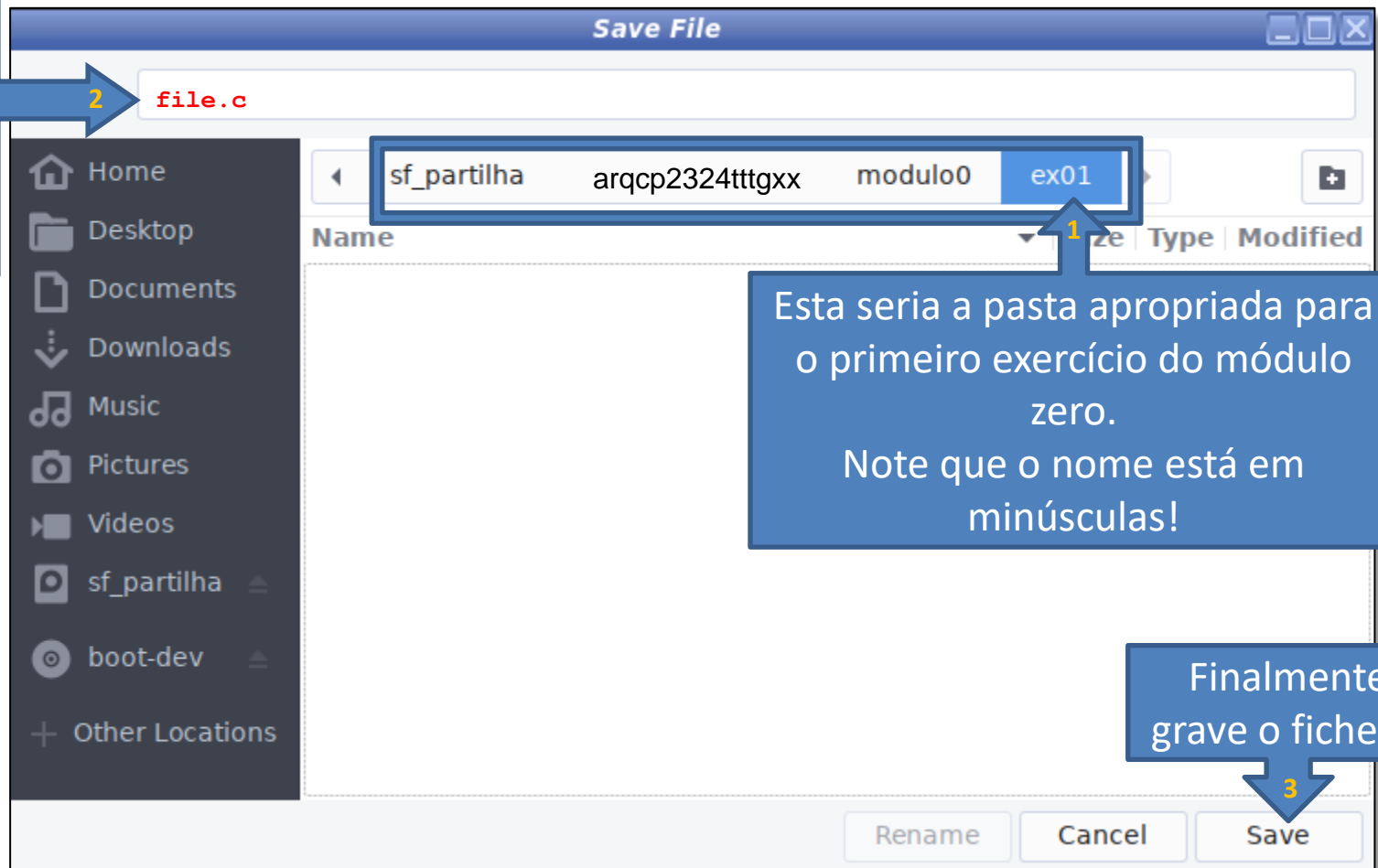
- **ex** - em minúsculas
- **nn** - o número do exercício com 2 dígitos

Criação da subpasta para o exercício



Gravar o ficheiro na respetiva pasta da partilha

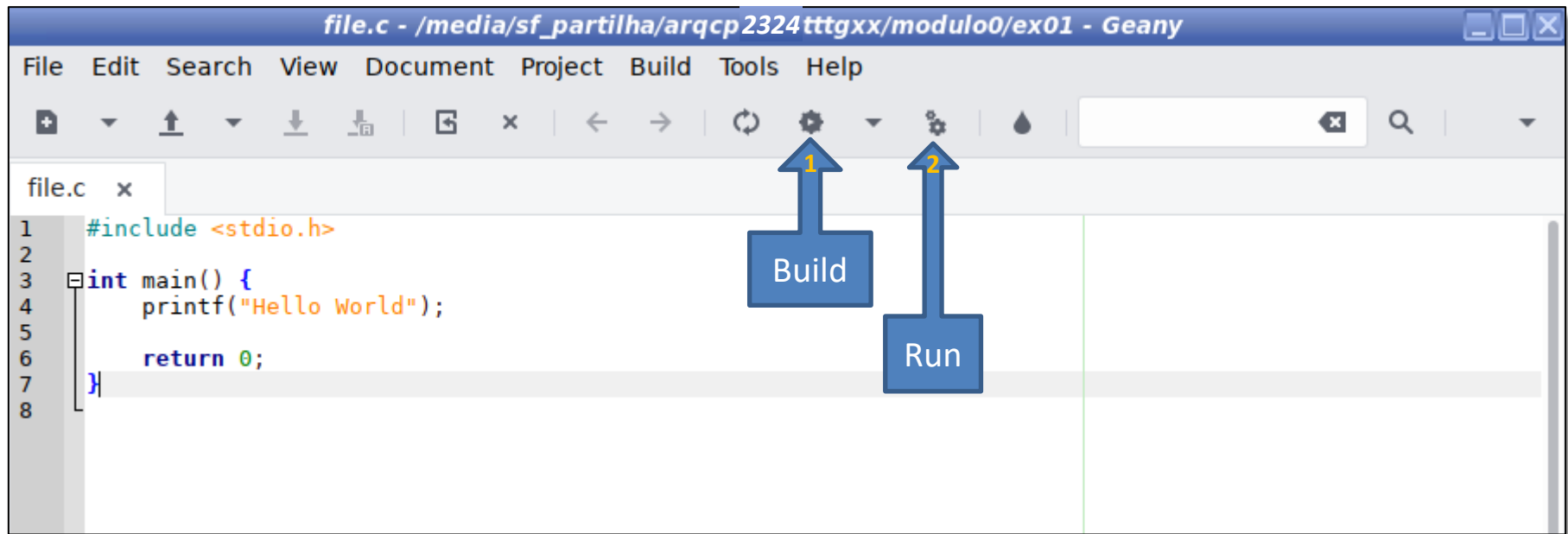
Nome do
ficheiro
apropriado
ao
exercício



Esta seria a pasta apropriada para
o primeiro exercício do módulo
zero.
Note que o nome está em
minúsculas!

Finalmente
grave o ficheiro

Efetue Build antes de testar



Nota:

O editor Geany não é de uso obrigatório em ARQCP. Se pretender pode utilizar outro editor adequado.

Compilação no Terminal

```
cd modulo0/ex01
```

O comando admite que o utilizador já está dentro da pasta:

```
/media/sf_partilha/arqcp2324tttgxx
```

Permite obter todos os *warnings*

Permite especificar o nome do ficheiro de saída

```
gcc -Wall -Wextra -fanalyzer -g file.c -o file
```

Ficheiro de entrada


Ficheiro de saída

```
./file
```

Executar o ficheiro de saída criado anteriormente

Adicionar o ficheiro ao controlo de versões

```
git add file.c
```



Sempre que crie um novo ficheiro deve adicioná-lo ao controlo de versões.

Registrar as alterações no repositório

Quando quiser submeter o exercício para o repositório do Bitbucket poderá utilizar a seguinte sequência de comandos:

```
cd /media/sf_partilha/arqcp2324tttgxx/moduloN/exnn
```

```
git add -A
```



add a todos os ficheiros

```
git commit -a -m "Mensagem informativa"
```

```
git pull
```



Verifica se existem conflitos provenientes de modificações do colega de grupo. Desnecessário se ninguém estiver a trabalhar no mesmo ficheiro em simultâneo

```
git push
```



Se existirem conflitos deve abrir o(s) ficheiro(s), resolvê-los, efetuar *add*, *commit* e só depois o *push*.

Para terminar, confirme no website do Bitbucket se o *commit* foi efetuado corretamente. Não efetuar esta confirmação pode conduzir a surpresas desagradáveis aquando da avaliação.

Alguns comandos GIT úteis

`git status` ← Consultar o estado do repositório

`git add nomeFicheiro` ← add apenas a um ficheiro

`git commit -m "Mensagem"` ← commit ao conteúdo adicionado

`git config --global user.email numero@isep.ipp.pt`

`git config --global user.name nome`

`git config --global push.default simple`

`git config pull.rebase false`

`git config --global --add safe.directory /media/sf_partilha/arqcp2324tttgxx`

`git mv nome_atual novo_nome` ← Mudar o nome de um ficheiro

`git mv nome_ficheiro pasta/` ← Mover ficheiro para outra pasta

`git rm nome_ficheiro` ← Apagar um ficheiro

Terminar o trabalho

- Se fizer *shutdown* à máquina virtual perde todas as configurações efetuadas no antiX Linux, pois é um *live CD*
 - Este comportamento é vantajoso se quiser começar com o sistema operativo “limpo”
- Para não perder as configurações pode fechar a máquina virtual recorrendo à opção do VirtualBox:
File → Close... → Save the Machine State → OK
 - Nunca dependa do “**Save the Machine State**” para manter os seus ficheiros. Guarde-os sempre na pasta de partilha!

Continuar o trabalho

Tendo já efetuado as configurações, basta agora abrir o Terminal e executar os comandos:

```
cd /media/sf_partilha/arqcp2324tttgxx/moduloN/exnn
```

```
git pull
```



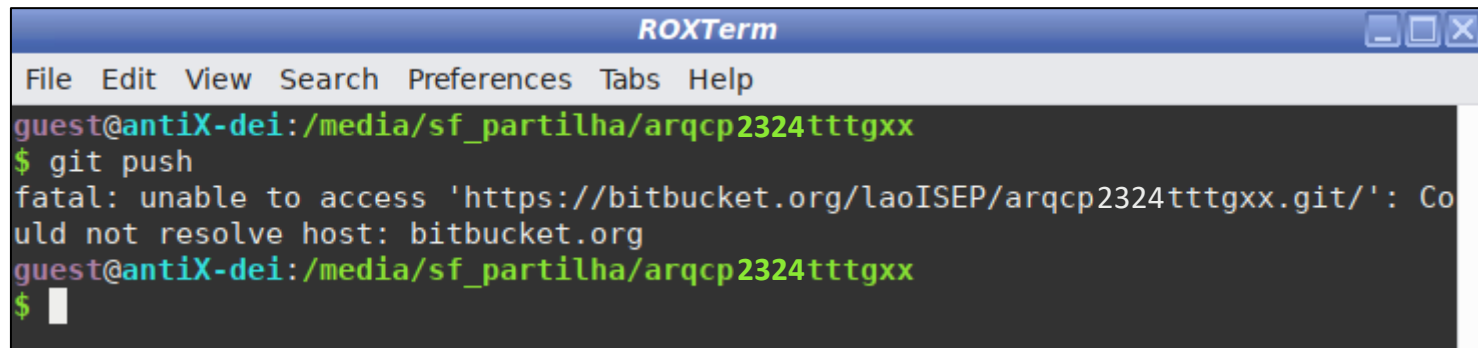
Para trabalhar na versão mais recente do repositório

Pode agora continuar a trabalhar nos seus ficheiros.

Resolução de problemas

(conexão à Internet)

- Se estiver com problemas de conexão poderá deparar-se com uma mensagem semelhante a:

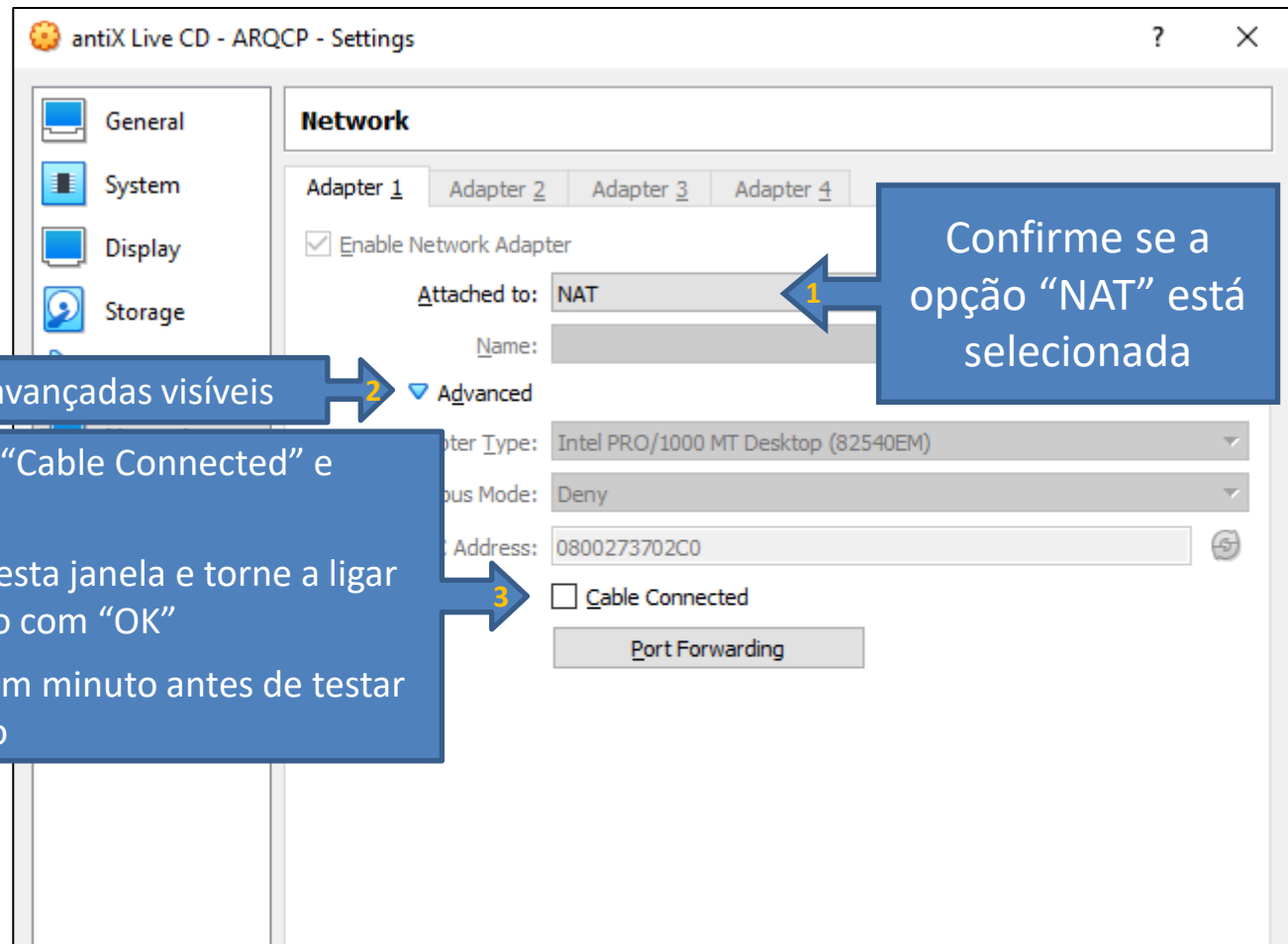


```
ROXTerm
File Edit View Search Preferences Tabs Help
guest@antiX-dei:/media/sf_partilha/arqcp2324tttgxx
$ git push
fatal: unable to access 'https://bitbucket.org/laoISEP/arqcp2324tttgxx.git/': Could not resolve host: bitbucket.org
guest@antiX-dei:/media/sf_partilha/arqcp2324tttgxx
$
```

- Confirme se a máquina real tem acesso à internet
- Se a máquina real tiver acesso, mas a máquina virtual não tiver, existe um problema de ligação entre as duas, para tentar resolver o problema pode experimentar a sugestão do próximo slide

Resolução de problemas (conexão à Internet)

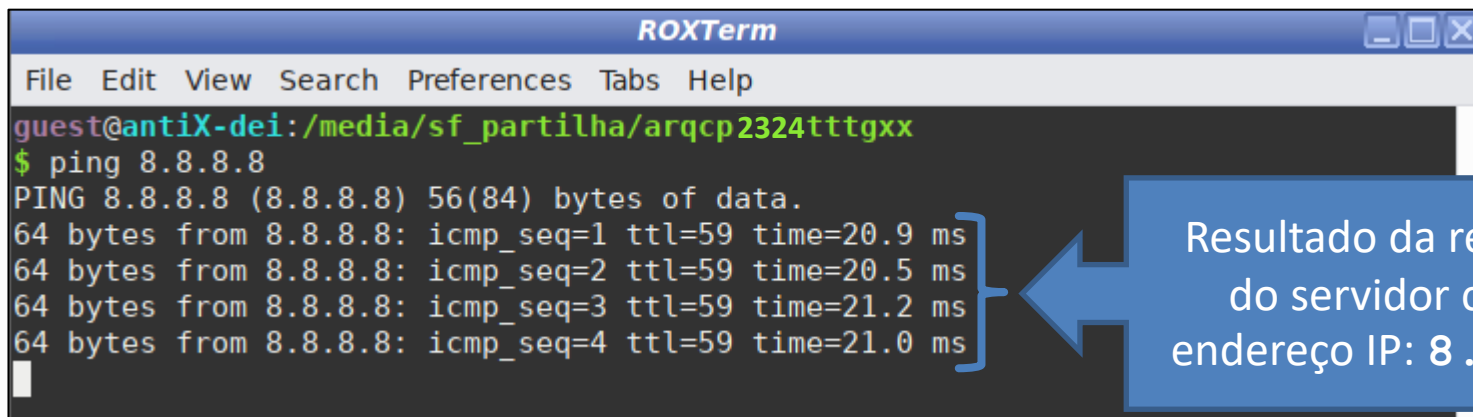
- **Machine → Settings... → Network**



Resolução de problemas

(conexão à Internet)

- Para testar a ligação pode efetuar **ping** a um servidor público que responda a este comando, por exemplo ao servidor da Google: 8 . 8 . 8 . 8



The screenshot shows a terminal window titled "ROXTerm" with a menu bar (File, Edit, View, Search, Preferences, Tabs, Help). The prompt is "guest@antiX-dei:/media/sf_partilha/arqcp2324tttgxx". The command entered is "\$ ping 8.8.8.8". The output shows four successful ping responses from 8.8.8.8 with varying times (20.9 ms, 20.5 ms, 21.2 ms, 21.0 ms). A blue bracket on the right side of the output lines points to a blue callout box.

```
ROXTerm
File Edit View Search Preferences Tabs Help
guest@antiX-dei:/media/sf_partilha/arqcp2324tttgxx
$ ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=59 time=20.9 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=59 time=20.5 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=59 time=21.2 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=59 time=21.0 ms
```

Resultado da resposta
do servidor com o
endereço IP: 8 . 8 . 8 . 8

- Se o servidor da Google responder, é sinal que o problema de conexão foi ultrapassado
- Para terminar o comando **ping** pressione:
Ctrl + C (a tecla **Ctrl** deverá ser a tecla esquerda do seu teclado)

Merge automático

- Se os dois alunos começarem a trabalhar (em paralelo) no mesmo ficheiro, quando o último aluno fizer **pull**, do repositório do Bitbucket, o GIT irá tentar um **merge** automático nesse ficheiro
- Se o **merge** automático tiver sucesso, a consola entra automaticamente para dentro do editor de texto **joe**, onde se pode escrever a mensagem de **commit**. Quando terminar de escrever a mensagem, pressione **Ctrl+k** para gravar e **Ctrl+x** para sair do editor **joe**
- De seguida basta fazer **push**
- No entanto, se o **merge** automático falhar, é preciso resolver o problema manualmente (ver os próximos slides)

Resolver conflitos de Merge

(parte 1)

- Pode, obviamente, surgir o caso em que múltiplos ficheiros têm conflitos. Nesse caso o procedimento deverá ser repetido para cada um dos ficheiros com conflito
- Note que o primeiro aluno a fazer **pull** seguido de **push** não se depara com o conflito, pois o Bitbucket desconhece que o outro aluno editou, de forma conflituosa, o mesmo ficheiro
- Quando o segundo aluno faz **pull** irá obter um conflito, recebendo uma mensagem semelhante a:

```
•  
•  
•  
Auto-merging nomeFicheiro  
CONFLICT (content): Merge conflict in nomeFicheiro  
Automatic merge failed; fix conflicts and then commit the result.
```

- Significa que a tentativa de **merge** automático do GIT falhou
- Apenas quem recebe o conflito deve decidir, manualmente, qual o conteúdo pretendido para o ficheiro

Resolver conflitos de Merge

(parte 2)

- Edite o ficheiro, com conflito, utilizando o seu editor preferido
- Repare que o seu ficheiro apresenta, a limitar, a(s) zona(s) de conflito algo semelhante a:

```
<<<<<<< HEAD
```

```
  O seu texto, ou seja, a sua versão local
```

```
=====
```

```
  O texto que está no repositório e que está em conflito com o seu
```

```
>>>>>>> NUMERO_DO_COMMIT_DO_ALUNO_QUE_FEZ_PUSH_PARA_REPOSITORIO
```

- Altere o ficheiro:
 - Decida qual das versões do texto pretende ou crie uma nova versão com o propósito de resolver o conflito
 - Remova as linhas iniciadas por:

```
<<<<<<<
```

```
=====
```

```
>>>>>>>
```

- Grave as alterações no ficheiro e execute os seguintes comandos:

```
git add nomeFicheiro
```

```
git commit -m "Mensagem"
```

```
git pull
```

Desnecessário se, entretanto, o outro aluno não tiver alterado no repositório do Bitbucket o ficheiro.
Caso contrário, recomenda-se o comando pois pode alertar para novos conflitos

```
git push
```

- Para terminar o outro aluno deverá efetuar **git pull**, para atualizar o seu repositório local

Minimizar conflitos de **Merge**

- Comunicar com o seu colega de grupo de forma a estarem sempre os dois conscientes das alterações efetuadas ao repositório
- Se essa comunicação não for possível, ir efetuando frequentemente **pull** do repositório e não apenas antes de efetuar um **push**