

Introdução à Programação de Computadores para Biologia

Apresentação da disciplina

Aula 01

<https://tttorres.github.io/introprog2024/>

Apresentação da disciplina

Horário:

Terça-feira – 10:00 às 12:00 horas

Professora: Tatiana Teixeira Torres, e-mail: ttdorres@ib.usp.br

Página da disciplina: <https://ttdorres.github.io/introprog2024/>

Apresentação da disciplina

Objetivos:

Apresentar conceitos básicos de desenvolvimento de algoritmos e sua representação em linguagem de alto nível. Capacitar o aluno no uso da linguagem Perl. Promover o desenvolvimento e implementação de programas e sua aplicação na resolução de problemas biológicos.

PERL

“Practical Extraction and Reporting Language”

PERL

"Practical Extraction and Reporting Language"

"the Swiss Army knife of scripting languages"



"duct tape that holds the Internet together,"

PERL

“Practical Extraction and Reporting Language”

Pathologically Eclectic Rubbish Lister

Larry Wall

- Linguagem interpretada;
- muito utilizada em bioinformática;
- menos regras e múltiplas formas de resolver um problema.

PERL

"Practical Extraction and Reporting Language"

Pathologically Eclectic Rubbish Lister

Larry Wall

- Linguagem interpretada;
- muito utilizada em bioinformática;
- menos regras e múltiplas formas de resolver um problema.

"For programmers, laziness is a virtue."

PERL

“Practical Extraction and Reporting Language”

Aaaain, mas por que não aprendemos Python?

Aluno

- muito utilizada em bioinformática;
- menos regras e múltiplas formas de resolver um problema;
- expressões regulares

Programa:

| Aula | Data | Tema |
|------|-------|---|
| 1 | 06/08 | Apresentação da disciplina |
| 2 | 13/08 | Introdução à Programação / Bash |
| 3 | 20/08 | Bash (continuação) / Algoritmos |
| × | 27/07 | Não haverá aula |
| × | 03/09 | Não haverá aula |
| 4 | 10/09 | Introdução ao Perl / Variáveis e tipos de dados |
| 5 | 17/09 | Arrays e Hashes |
| 6 | 24/09 | Estruturas de controle: condicionais |
| 7 | 01/10 | Estruturas de controle: loops I |
| 8 | 08/10 | Estruturas de controle: loops II |
| 9 | 15/10 | Manipulação de arquivos I |
| 10 | 22/10 | Manipulação de arquivos II |
| 11 | 29/10 | Manipulação de strings e expressões regulares |
| 12 | 05/11 | Subrotinas |
| 13 | 12/11 | Módulos I: introdução e CPAN |
| 14 | 19/11 | Módulos II: BioPerl |
| 15 | 03/12 | Revisão e encerramento da disciplina |

Apresentação da disciplina

Forma de avaliação:

Exercícios semanais: a cada novo tema de aula, será disponibilizado um exercício que deverá ser entregue no prazo de sete dias. A entrega dos exercícios será realizada via moodle (<https://edisciplinas.usp.br/>). O atraso na entrega implica na redução da nota pela metade. Serão 10 exercícios ao longo do semestre, com pesos diferentes conforme a complexidade do exercício.

Apresentação da disciplina

Forma de avaliação:

```
#!/usr/bin/perl

my ($E, $M, $H, $nota_final); #$E, easy; $M, medium; $H, hard
($E, $M, $H) = @ARGV;

$nota_final = ((2*$E)+(3*$M)+(5*$H))/10;

if ($nota_final >= 5) {
    print "Aluno aprovado\n";
} else {
    print "Aluno reprovado\n";
}

#conversao de nota para conceitos, apenas para a Pos-graduacao
if ($nota_final < 5) {
    print "R, Reprovado, sem direito a credito\n";
} elsif ($nota_final <= 7.0) {
    print "C, Regular, com direito a credito\n";
} elsif ($nota_final <= 8.5) {
    print "B, Bom, com direito a credito\n";
} else {
    print "A, Excelente, com direito a credito\n";
}
exit;
```

Apresentação da disciplina

Material de estudo:

- Curtis Jamison, D. "Perl Programming for Biologists", John Wiley & Sons, Inc., 2003.
- Wall, L.; Christiansen, T.; Orwant, J. "Programming Perl", O'Reilly Media, 2000.
- Tisdall, J. "Beginning Perl for Bioinformatics", O'Reilly Media, 2001.
- Setubal J. C.; Meidanis J. "Introduction to Computational Molecular Biology", Brooks/Cole Pub Co, 1997.
- Tutoriais e livros - <http://www.perl.org/>; <http://learn.perl.org/>



Flexible & Powerful

That's why we love Perl 5

► [Get started](#)



DOWNLOAD PERL



Perl 5 is a highly capable, feature-rich programming language with over 24 years of development. [More about why we love Perl...](#)



[Learning Perl 5](#)

With free online books, over 24,900 extension modules, and a large developer community, there are many ways to learn Perl 5.



[The Perl Community](#)

Perl has an active world wide community with over 300 local groups, mailing lists and support/discussion websites.



[Documentation](#)

Core documentation, FAQs and translations.



[Contribute to Perl](#)

Perl is being [actively developed](#). There are many ways to [get involved](#).



[CPAN](#)

The Comprehensive Perl Archive Network (CPAN) has over 18,000 open source modules available for download.



[Events and Conferences](#)

Conferences, social and technical events around the world offer lots of networking and learning opportunities.



[Perl 6](#)

Perl 6 is a sister language, part of the Perl family. Perl 6 is not production ready yet, you can get involved with its [development](#) though.



[The Perl Foundation](#)

The Perl Foundation is dedicated to the advancement of the Perl programming language through open discussion, collaboration, design, and code.

Current Perl version

[5.16.0 - download now](#)

Find out more

[Learn](#)

[Documentation](#)

[Community](#)

[Events](#)

Tip

Database interfaces

[DBIx::Class](#) provides an Object Relational Mapper (ORM) to databases (e.g. Oracle, SQL Server, MySQL, Postgress, Access etc)

Sponsor



Local Search

Apresentação da disciplina

Requisitos computadores pessoais:

SISTEMA OPERACIONAL UNIX

MacOS (Intel), Linux

PERL

EDITOR DE TEXTO

Apresentação da disciplina

Requisitos computadores pessoais:

WINDOWS 10: duas opções

1. "Dual boot" Windows e Linux
2. Subsistema do Windows para o Linux

Apresentação da disciplina

Requisitos computadores pessoais:

PERL

`perl -v`

no mínimo 5.8.3

<http://www.perl.org/>

Faremos a instalação em uma das aulas

Apresentação da disciplina

Requisitos computadores pessoais:

EDITOR DE TEXTOS

Qualquer um, mas...

EDITOR DE TEXTOS

| Editor | no. | % |
|---------------------|------|-----|
| Vim (or vi or gvim) | 1097 | 34% |
| Emacs (or xemacs) | 430 | 13% |
| Ultra Edit | 224 | 7% |
| Eclipse EPIC | 210 | 6% |
| Other answer... | 143 | 4% |
| Notepad++ | 142 | 4% |
| Komodo IDE | 128 | 4% |
| Komodo Edit | 105 | 3% |
| TextMate | 105 | 3% |
| Padre | 101 | 3% |
| Kate | 56 | 2% |
| Gedit | 55 | 2% |
| TextPad | 49 | 2% |
| nano | 40 | 1% |
| SciTE | 38 | 1% |
| Geany | 36 | 1% |

Apresentação da disciplina

EDITOR DE TEXTOS vs IDE

IDE, do inglês Integrated Development Environment ou Ambiente Integrado de Desenvolvimento

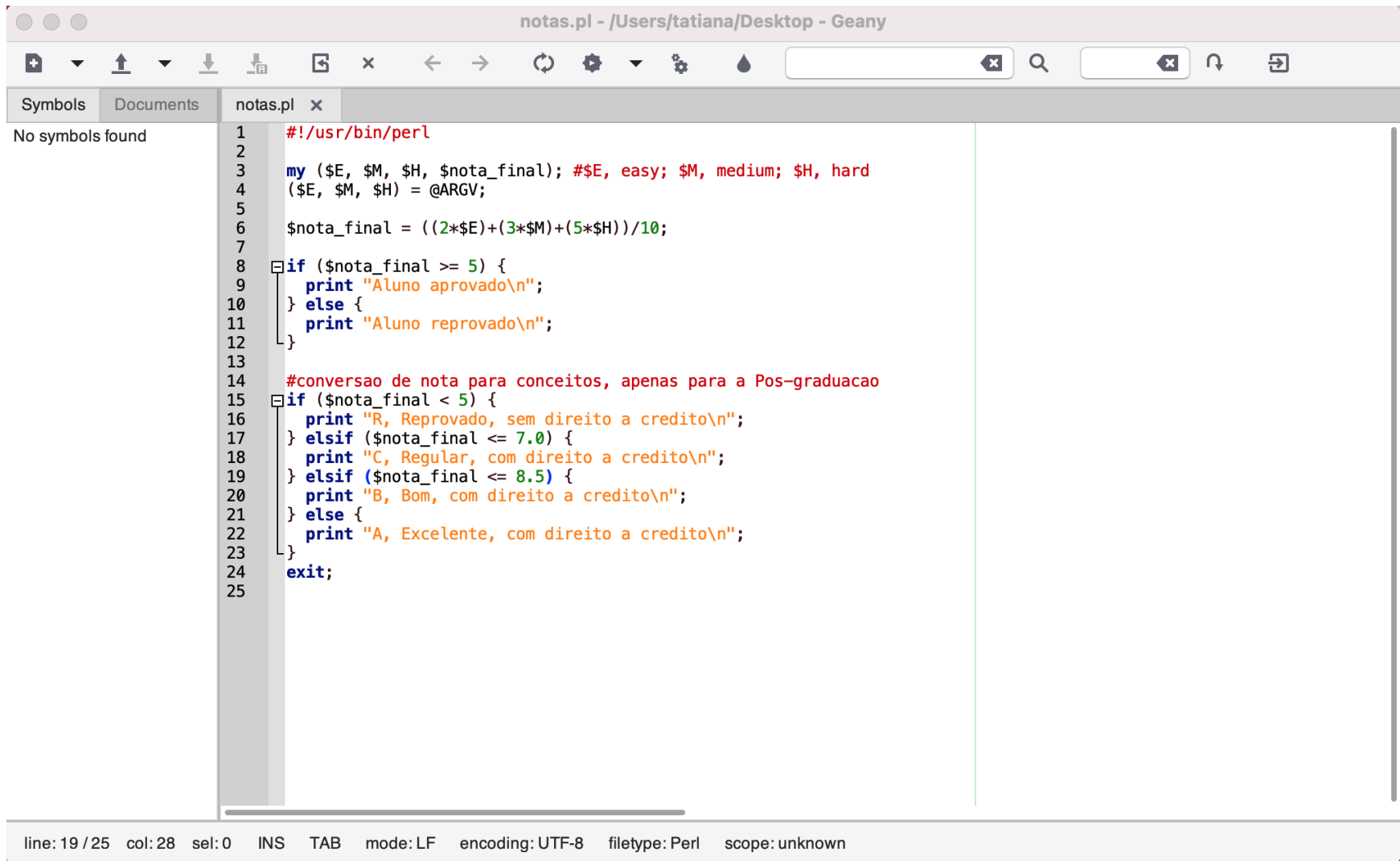
Editor de texto

Compilador (compiler)

Depurador (debugger)

Gerador de código

Geany

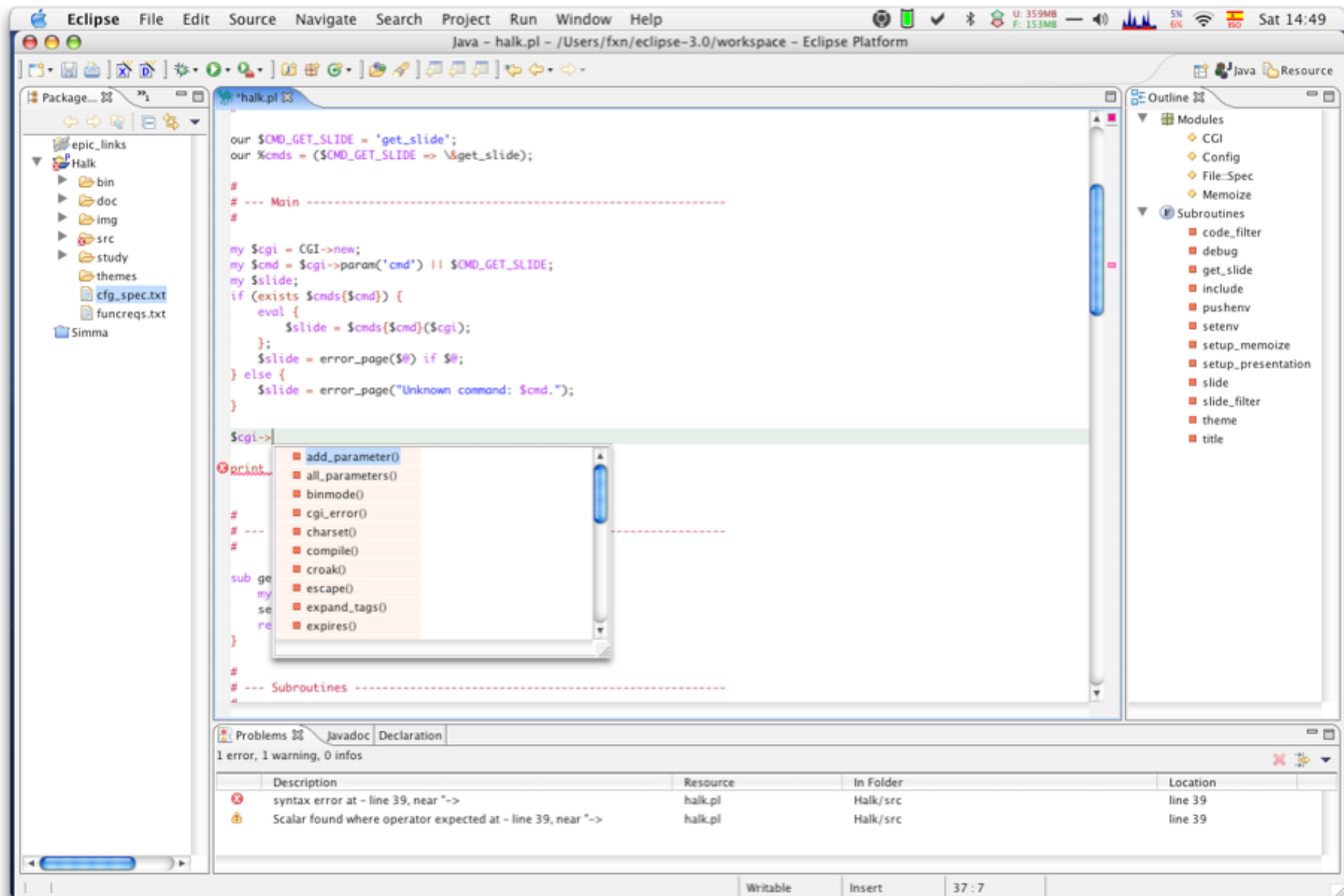


The screenshot shows the Geany IDE with a file named `notas.pl` open. The file is located at `/Users/tatiana/Desktop`. The script is a Perl program that calculates a final grade based on three inputs: `$E` (easy), `$M` (medium), and `$H` (hard). The calculation is $(2 * \$E) + (3 * \$M) + (5 * \$H)$ divided by 10. The program then uses a series of `if` and `elsif` statements to print the corresponding grade and credit status.

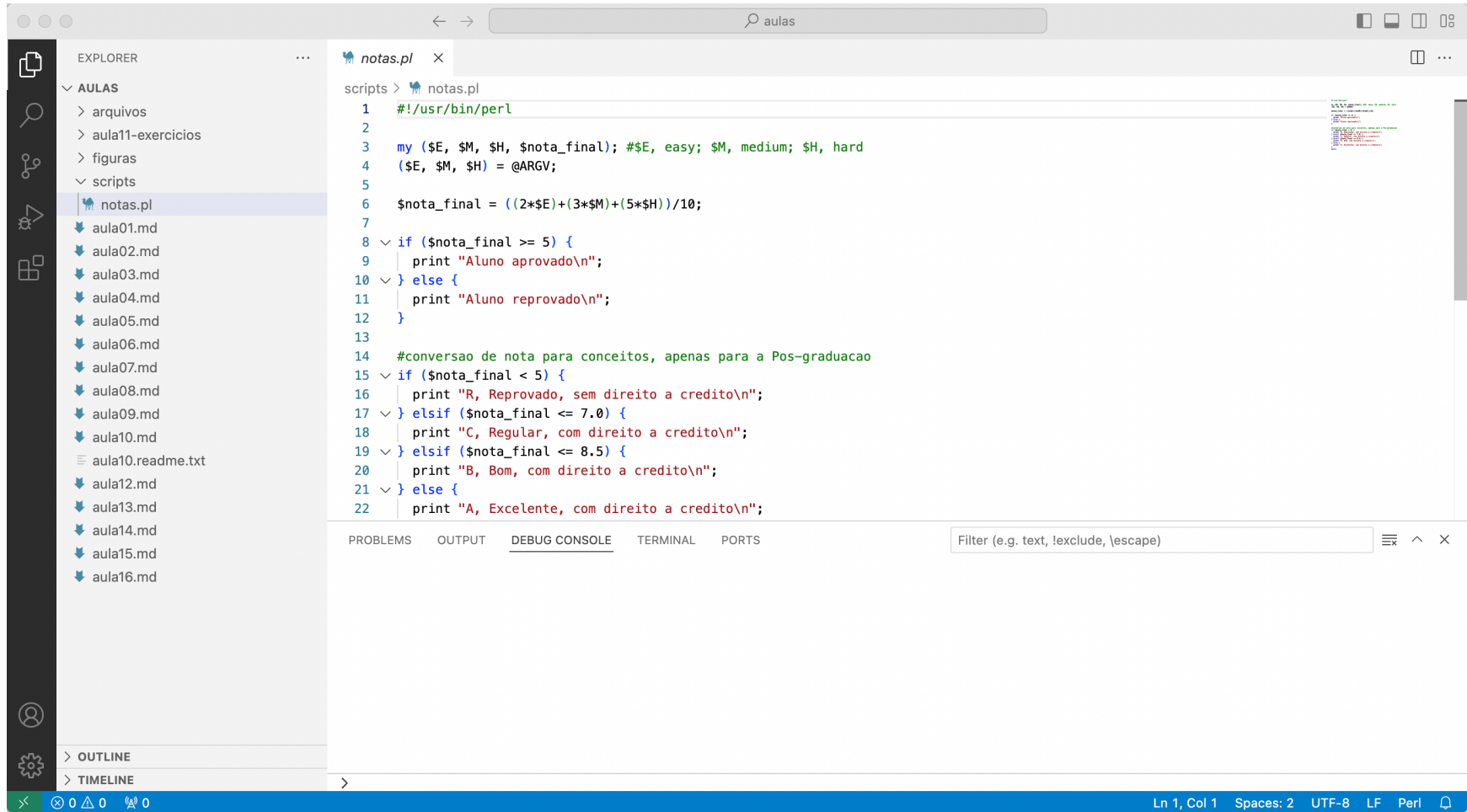
```
1  #!/usr/bin/perl
2
3  my ($E, $M, $H, $nota_final); # $E, easy; $M, medium; $H, hard
4  ($E, $M, $H) = @ARGV;
5
6  $nota_final = ((2*$E)+(3*$M)+(5*$H))/10;
7
8  if ($nota_final >= 5) {
9      print "Aluno aprovado\n";
10 } else {
11     print "Aluno reprovado\n";
12 }
13
14 #conversao de nota para conceitos, apenas para a Pos-graduacao
15 if ($nota_final < 5) {
16     print "R, Reprovado, sem direito a credito\n";
17 } elsif ($nota_final <= 7.0) {
18     print "C, Regular, com direito a credito\n";
19 } elsif ($nota_final <= 8.5) {
20     print "B, Bom, com direito a credito\n";
21 } else {
22     print "A, Excelente, com direito a credito\n";
23 }
24 exit;
25
```

The status bar at the bottom indicates the current position: line: 19 / 25, col: 28, sel: 0. The mode is LF, encoding is UTF-8, filetype is Perl, and scope is unknown.

Eclipse + Epic



Visual Studio Code + Perl Toolbox Extension



Para as aulas

Página da disciplina

Editor de texto ou IDE

Terminal

Para as aulas

The image shows a development environment with three main components:

- Top Panel (Web Browser):** Displays the URL `ttorres.github.io`. The page title is **BIO0454 / BIO5793 2024**. Navigation links include **HOME**, **PROGRAMA**, **AULAS** (selected), and **EMENTA**.
- Code Editor:** Shows a Perl script with the following code:

```
1  #!/usr/bin/perl
2
3
4  my ($E, $P, $M, $nota_final);
5  ($E, $P, $M) = @ARGV;
6
7  $nota_final = ((2*$E)+(3*$P)+(5*$M))/10;
8
9  if ($nota_final >= 5) {
10     print "Aluno aprovado\n";
11 } else {
12     print "Aluno reprovado\n";
13 }
```
- Bottom Panel (VS Code):** Contains an Explorer sidebar on the left showing a file tree under **AULAS** with folders **arquivos**, **aula11-exercicios**, **figuras**, and **scripts**. The **scripts** folder is expanded, showing **notas.pl**. The main editor window displays the content of **notas.pl**:

```
15 if ($nota_final < 5) {
16     print "R, Reprovado, sem direito a credito\n";
17 } elsif ($nota_final <= 7.0) {
18     print "C, Regular, com direito a credito\n";
19 } elsif ($nota_final <= 8.5) {
20     print "B, Bom, com direito a credito\n";
21 } else {
22     print "A, Excelente, com direito a credito\n";
23 }
24 exit;
25
```
- Terminal:** A terminal window titled **tatiana -- bash -- 99x30** shows the output of the script:

```
Last login: Mon Aug 5 21:50:34 on ttys001
The default interactive shell is now zsh.
To update your account to use zsh, please run `chsh -s /bin/zsh`.
For more details, please visit https://support.apple.com/kb/HT208050.
MacBook-Air:~ tatiana$
```


Apresentação da disciplina

Apresentação dos alunos

- Nome
- Programa de Pós-graduação / curso Graduação
- Expectativas
- Exemplo de aplicação
- Experiência em programação
- Sistema operacional

