



Lic. en Sistemas de Información

Asignatura: Ingeniería en Software 2

Trabajo práctico N° 2

Alumna: Blanchet Ibarra Sofia

4-

```
PS C:\Users\Invitado1\OneDrive\Documentos\Facultad\tercero\IS2\TP2> multimetric ejercicio1.py
{
  "files": {
    "C:\\Users\\Invitado1\\OneDrive\\Documentos\\Facultad\\tercero\\IS2\\TP2\\ejercicio1.py": {
      "comment_ratio": 7.454,
      "cyclomatic_complexity": 2,
      "fanout_external": 2,
      "fanout_internal": 0,
      "halstead_bugprop": 0.313,
      "halstead_difficulty": 19.361,
      "halstead_effort": 18187.42,
      "halstead_timerequired": 1010.412,
      "halstead_volume": 939.379,
      "lang": [
        "Python"
      ],
      "loc": 39,
      "maintainability_index": 75.595,
      "operands_sum": 82,
      "operands_uniq": 36,
      "operators_sum": 82,
      "operators_uniq": 17,
      "pylint": 100.0,
      "tiobe": 99.328,
      "tiobe_compiler": 100.0,
      "tiobe_complexity": 95.522,
      "tiobe_coverage": 100.0,
      "tiobe_duplication": 100.0,
      "tiobe_fanout": 100.0,
      "tiobe_functional": 100.0,
      "tiobe_security": 100.0,
      "tiobe_standard": 100.0
    }
  },
  "overall": {
    "comment_ratio": 7.454,
    "cyclomatic_complexity": 2,
    "fanout_external": 2,
    "fanout_internal": 0,
    "halstead_bugprop": 0.313,
    "halstead_difficulty": 19.361,
    "halstead_effort": 18187.42,
    "halstead_timerequired": 1010.412,
    "halstead_volume": 939.379,
    "loc": 39,
    "maintainability_index": 75.595,
    "operands_sum": 82,
    "operands_uniq": 36,
    "operators_sum": 82,
    "operators_uniq": 17,
    "pylint": 100.0,
    "tiobe": 99.328,
    "tiobe_compiler": 100.0,
    "tiobe_complexity": 95.522,
    "tiobe_coverage": 100.0,
    "tiobe_duplication": 100.0,
  }
}
```

```

"tiobe_fanout": 100.0,
"tiobe_functional": 100.0,
"tiobe_security": 100.0,
"tiobe_standard": 100.0
},
"stats": {
  "max": {
    "comment_ratio": 7.454,
    "cyclomatic_complexity": 2,
    "fanout_external": 2,
    "fanout_internal": 0,
    "halstead_bugprop": 0.313,
    "halstead_difficulty": 19.361,
    "halstead_effort": 18187.42,
    "halstead_timerequired": 1010.412,
    "halstead_volume": 939.379,
    "loc": 39,
    "maintainability_index": 75.595,
    "operands_sum": 82,
    "operands_uniq": 36,
    "operators_sum": 82,
    "operators_uniq": 17,
    "pylint": 100.0,
    "tiobe": 99.328,
    "tiobe_compiler": 100.0,
    "tiobe_complexity": 95.522,
    "tiobe_coverage": 100.0,
    "tiobe_duplication": 100.0,
    "tiobe_fanout": 100.0,
    "tiobe_functional": 100.0,

```

```

"tiobe_security": 100.0,
"tiobe_standard": 100.0
},
"mean": {
  "comment_ratio": 7.454,
  "cyclomatic_complexity": 2,
  "fanout_external": 2,
  "fanout_internal": 0,
  "halstead_bugprop": 0.313,
  "halstead_difficulty": 19.361,
  "halstead_effort": 18187.42,
  "halstead_timerequired": 1010.412,
  "halstead_volume": 939.379,
  "loc": 39,
  "maintainability_index": 75.595,
  "operands_sum": 82,
  "operands_uniq": 36,
  "operators_sum": 82,
  "operators_uniq": 17,
  "pylint": 100.0,
  "tiobe": 99.328,
  "tiobe_compiler": 100.0,
  "tiobe_complexity": 95.522,
  "tiobe_coverage": 100.0,
  "tiobe_duplication": 100.0,
  "tiobe_fanout": 100.0,
  "tiobe_functional": 100.0,
  "tiobe_security": 100.0,
  "tiobe_standard": 100.0
},

```

```

"median": {
  "comment_ratio": 7.454,
  "cyclomatic_complexity": 2,
  "fanout_external": 2,
  "fanout_internal": 0,
  "halstead_bugprop": 0.313,
  "halstead_difficulty": 19.361,
  "halstead_effort": 18187.42,
  "halstead_timerequired": 1010.412,
  "halstead_volume": 939.379,
  "loc": 39,
  "maintainability_index": 75.595,
  "operands_sum": 82,
  "operands_uniq": 36,
  "operators_sum": 82,
  "operators_uniq": 17,
  "pylint": 100.0,
  "tiobe": 99.328,
  "tiobe_compiler": 100.0,
  "tiobe_complexity": 95.522,
  "tiobe_coverage": 100.0,
  "tiobe_duplication": 100.0,
  "tiobe_fanout": 100.0,
  "tiobe_functional": 100.0,
  "tiobe_security": 100.0,
  "tiobe_standard": 100.0
},
"min": {
  "comment_ratio": 7.454,
  "cyclomatic_complexity": 2,

```

```

    "fanout_external": 2,
    "fanout_internal": 0,
    "halstead_bugprop": 0.313,
    "halstead_difficulty": 19.361,
    "halstead_effort": 18187.42,
    "halstead_timerequired": 1010.412,
    "halstead_volume": 939.379,
    "loc": 39,
    "maintainability_index": 75.595,
    "operands_sum": 82,
    "operands_uniq": 36,
    "operators_sum": 82,
    "operators_uniq": 17,
    "pylint": 100.0,
    "tiobe": 99.328,
    "tiobe_compiler": 100.0,
    "tiobe_complexity": 95.522,
    "tiobe_coverage": 100.0,
    "tiobe_duplication": 100.0,
    "tiobe_fanout": 100.0,
    "tiobe_functional": 100.0,
    "tiobe_security": 100.0,
    "tiobe_standard": 100.0
  }
}
PS C:\Users\Invitado1\OneDrive\Documentos\Facultad\tercero\IS2\TP2> |

```

a. Con el Comment Ratio mejorado:

```

    "overall": {
      "comment_ratio": 0.0,
      "cyclomatic_complexity": 2,
      "fanout_external": 2,

```

b. Según los resultados obtenidos con **multimetric**, el valor de:

- **Halstead Effort** (halstead_effort) es **18.187,42**
- **Halstead Time Required** (halstead_timerequired) es **1010,41**.

Interpretando estas métricas indican que el programa tuvo un esfuerzo alto. Pero el valor de tiempo es menor comparado con el que realmente tomó. Ya que no se toman en cuenta los tiempos de por ejemplo, interpretar la consigna, errores de lógica o comprensión, entre otros.

- c. El valor **halstead_bugprop** (0.313) es la estimación de la probabilidad de defectos en el código, no muestra cuántos errores encontré al ejecutar el programa. Es más bien un cálculo teórico, mientras que los errores que solucioné son los defectos reales que encontré durante las pruebas. No tengo un número exacto pero me costó bastante poder entender como solucionarlos.
- d. Para reducir el índice de McCabe un 10%, se pueden aplicar estas estrategias:
1. **Dividir funciones complejas** en funciones más pequeñas.
 2. **Eliminar condicionales innecesarios**.

3. **Usar polimorfismo** para simplificar múltiples condiciones.
4. **Evitar bucles anidados** o reducir su complejidad.
5. **Refactorizar código repetido** en funciones reutilizables.
6. **Aplicar el principio de responsabilidad única** a las funciones.

5.

```
PS C:\Users\Invitado1\OneDrive\Documentos\Facultad\tercero\IS2\TP2> pip install pylint
Collecting pylint
  Downloading pylint-3.3.6-py3-none-any.whl.metadata (12 kB)
Collecting astroid<=3.4.0.dev0,>=3.3.8 (from pylint)
  Downloading astroid-3.3.9-py3-none-any.whl.metadata (4.5 kB)
Requirement already satisfied: colorama>=0.4.5 in c:\users\invitado1\appdata\local\programs\python\python313\lib\site-packages (from pylint) (0.4.6)
Collecting dill>=0.3.6 (from pylint)
  Downloading dill-0.4.0-py3-none-any.whl.metadata (10 kB)
Collecting isort!=5.13,<7,>=4.2.5 (from pylint)
  Downloading isort-6.0.1-py3-none-any.whl.metadata (11 kB)
Collecting mccabe<0.8,>=0.6 (from pylint)
  Downloading mccabe-0.7.0-py2.py3-none-any.whl.metadata (5.0 kB)
Collecting platformdirs>=2.2 (from pylint)
  Downloading platformdirs-4.3.7-py3-none-any.whl.metadata (11 kB)
Collecting tomlkit>=0.10.1 (from pylint)
  Downloading tomlkit-0.13.2-py3-none-any.whl.metadata (2.7 kB)
Downloading pylint-3.3.6-py3-none-any.whl (522 kB)
Downloading astroid-3.3.9-py3-none-any.whl (275 kB)
Downloading dill-0.4.0-py3-none-any.whl (119 kB)
Downloading isort-6.0.1-py3-none-any.whl (94 kB)
Downloading mccabe-0.7.0-py2.py3-none-any.whl (7.3 kB)
Downloading platformdirs-4.3.7-py3-none-any.whl (18 kB)
Downloading tomlkit-0.13.2-py3-none-any.whl (37 kB)
Installing collected packages: tomlkit, platformdirs, mccabe, isort, dill, astroid, pylint
Successfully installed astroid-3.3.9 dill-0.4.0 isort-6.0.1 mccabe-0.7.0 platformdirs-4.3.7 pylint-3.3.6 tomlkit-0.13.2

[notice] A new release of pip is available: 24.3.1 -> 25.0.1
[notice] To update, run: python.exe -m pip install --upgrade pip
PS C:\Users\Invitado1\OneDrive\Documentos\Facultad\tercero\IS2\TP2>
```

```
PS C:\Users\Invitado1\OneDrive\Documentos\Facultad\tercero\IS2\TP2> pylint ejercicio1.py
***** Module ejercicio1
ejercicio1.py:2:15: C0303: Trailing whitespace (trailing-whitespace)
ejercicio1.py:1:0: C0114: Missing module docstring (missing-module-docstring)
ejercicio1.py:5:0: C0116: Missing function or method docstring (missing-function-docstring)
ejercicio1.py:13:11: W0718: Catching too general exception Exception (broad-exception-caught)
ejercicio1.py:17:0: C0116: Missing function or method docstring (missing-function-docstring)
ejercicio1.py:27:11: W0718: Catching too general exception Exception (broad-exception-caught)
ejercicio1.py:19:20: E1101: Module 'openai' has no 'ChatCompletion' member (no-member)
ejercicio1.py:30:0: C0116: Missing function or method docstring (missing-function-docstring)
ejercicio1.py:2:0: C0411: standard import "readline" should be placed before third party import "openai" (wrong-import-order)
ejercicio1.py:2:0: W0611: Unused import readline (unused-import)
```

a. Your code has been rated at 5.76/10

b. Primera corrida

```
PS C:\Users\Invitado1\OneDrive\Documentos\Facultad\tercero\IS2\TP2> pylint
ejercicio1.py
```

```
***** Module ejercicio1
```

```
ejercicio1.py:2:15: C0303: Trailing whitespace (trailing-whitespace)
ejercicio1.py:1:0: C0114: Missing module docstring (missing-module-docstring)
ejercicio1.py:5:0: C0116: Missing function or method docstring
(missing-function-docstring)
ejercicio1.py:13:11: W0718: Catching too general exception Exception
(broad-exception-caught)
ejercicio1.py:17:0: C0116: Missing function or method docstring
(missing-function-docstring)
ejercicio1.py:27:11: W0718: Catching too general exception Exception
(broad-exception-caught)
ejercicio1.py:19:20: E1101: Module 'openai' has no 'ChatCompletion' member
(no-member)
```

ejercicio1.py:30:0: C0116: Missing function or method docstring
(missing-function-docstring)
ejercicio1.py:2:0: C0411: standard import "readline" should be placed before third
party import "openai" (wrong-import-order)
ejercicio1.py:2:0: W0611: Unused import readline (unused-import)

Your code has been rated at 5.76/10

Con ayuda de una IA, se pudo conseguir el siguiente resultado

```
PS C:\Users\Invitado1\OneDrive\Documentos\Facultad\tercero\IS2\TP2> pylint ejercicio1.py
-----
Your code has been rated at 10.00/10 (previous run: 5.76/10, +4.24)
```

Memoria de métricas (TP2 - Análisis estático)

- **Archivo analizado:** ejercicio1.py
- **Cantidad de líneas:** 38
- **Complejidad ciclomática (McCabe):** 2
- **Halstead Volume:** 939.38
- **Halstead Difficulty:** 19.36
- **Halstead Effort:** 18187.42
- **Tiempo estimado de comprensión:** 1010.41 segundos
- **Bugprop (probabilidad de defectos):** 0.313
- **Índice de mantenibilidad:** 76.02
- **Pylint Score:** 10.00/10 (luego de correcciones)