

错误、异常与测试

Python Reference

错误与调试

代码会以三种方式出错。语法错误 (syntax error) 违反了 Python 的规则, 所以根本无法运行。运行时错误 (runtime error) 在运行过程中发生, 比如除以零。逻辑错误 (logic error) 能运行, 但给出错误的答案。

```
# A runtime error, caught so this block still finishes:
try:
    print(10 / 0)
except ZeroDivisionError:
    print("cannot divide by zero")
# cannot divide by zero
```

- Python 会打印一段回溯 (traceback), 显示在哪里出错。从下往上读它。

SyntaxError code shape wrong	NameError name not defined	TypeError wrong type of value	IndexError index out of range
---	---	--	--

Exam tip: read the last line of the traceback first — it names the error and the line

Common Python errors: Syntax, Name, Type, Index

try / except / raise

把有风险的代码放进 `try`。如果它失败, `except` 会捕获异常 (exception) 并处理 (handle) 它, 而不是崩溃。

```
def to_int(text):
    try:
        return int(text)
    except ValueError:
```

```
        return 0

print(to_int("42"))    # 42
print(to_int("abc"))   # 0
```

- 捕获具体的类型 (ValueError、ZeroDivisionError 等)。
- raise 用来故意抛出你自己的错误。

```
def set_age(age):
    if age < 0:
        raise ValueError("age cannot be negative")
    return age

try:
    set_age(-1)
except ValueError as err:
    print("error:", err)
# error: age cannot be negative
```

测试与健壮性

测试 (test) 用来检查代码是否给出正确答案。既要试正常情况, 也要试边界情形 (edge case)—— 空输入、零、非常大的值。

```
def average(nums):
    if len(nums) == 0:          # edge case: empty list
        return 0
    return sum(nums) / len(nums)

print(average([2, 4, 6]))      # 4.0
print(average([]))             # 0
```

- 健壮 (robust) 的代码不会因为奇怪的输入而崩溃; 它会优雅地处理它们。

常见错误

- 不要用光秃秃的 except:—— 要捕获具体错误, 例如 except ValueError:。
- 语法错误 (syntax error) 会在程序运行前就中止它, 所以先修这些。
- 要测试边界情况 (空输入、零、最大值), 不能只测最简单的那种。