

THỰC HÀNH 02: BIẾN, KIỂU DỮ LIỆU VÀ TOÁN TỬ

2.1. Khai báo và sử dụng biến

2.1.1. Thực hành khai báo biến với các kiểu dữ liệu int, float, str, bool

Mục tiêu: Nắm vững cách khai báo biến với các kiểu dữ liệu cơ bản và kiểm tra kiểu.

Bài tập: Tạo một file Python mới tên là variable_declaration.py.

1. Khai báo một biến kiểu int tên là so_hoc_sinh và gán giá trị bất kỳ.
2. Khai báo một biến kiểu float tên là diem_trung_binh và gán giá trị bất kỳ.
3. Khai báo một biến kiểu str tên là ten_mon_hoc và gán giá trị bất kỳ.
4. Khai báo một biến kiểu bool tên là hoc_sinh_gioi và gán giá trị True hoặc False.
5. Sử dụng hàm print() để in ra giá trị và kiểu dữ liệu của mỗi biến.

Gợi ý:

```
# variable_declaration.py

# Khai báo biến int
so_hoc_sinh = 35
print(f"Số học sinh: {so_hoc_sinh}, Kiểu dữ liệu: {type(so_hoc_sinh)}")

# Khai báo biến float
diem_trung_binh = 8.75
print(f"Điểm trung bình: {diem_trung_binh}, Kiểu dữ liệu: {type(diem_trung_binh)}")

# Khai báo biến str
ten_mon_hoc = "Lập trình Python cơ bản"
print(f"Tên môn học: {ten_mon_hoc}, Kiểu dữ liệu: {type(ten_mon_hoc)}")

# Khai báo biến bool
hoc_sinh_gioi = True
print(f"Học sinh giỏi: {hoc_sinh_gioi}, Kiểu dữ liệu: {type(hoc_sinh_gioi)}")

# Thay đổi giá trị của một biến và kiểm tra lại
so_hoc_sinh = 40
print(f"\nSố học sinh sau khi cập nhật: {so_hoc_sinh}")
```

2.1.2. Viết chương trình chuyển đổi đơn vị (ví dụ: C sang F, km sang dặm)

Mục tiêu: Áp dụng biến và toán tử số học vào bài toán thực tế đơn giản.

Bài tập: Tạo file unit_converter.py.

- Viết chương trình chuyển đổi nhiệt độ từ độ C sang độ F. Công thức: $F = C * 1.8 + 32$.
 - Tạo một biến nhiet_do_c và gán giá trị cho nó (ví dụ: 25).
 - Tính toán và lưu kết quả vào biến nhiet_do_f.
 - In kết quả ra màn hình.
- Viết chương trình chuyển đổi khoảng cách từ kilômét sang dặm. Công thức: $dặm = km * 0.621371$.
 - Tạo một biến khoang_cach_km và gán giá trị cho nó (ví dụ: 100).
 - Tính toán và lưu kết quả vào biến khoang_cach_dam.
 - In kết quả ra màn hình.

Gợi ý:

```
# unit_converter.py

print("---- CHUYỂN ĐỔI ĐƠN VỊ ----")

# Chuyển đổi C sang F
nhiet_do_c = 25.0 # Sử dụng float để kết quả chính xác hơn
nhiet_do_f = nhiet_do_c * 1.8 + 32
print(f"{nhiet_do_c}°C tương đương với {nhiet_do_f}°F")

# Chuyển đổi km sang dặm
khoang_cach_km = 100.0
khoang_cach_dam = khoang_cach_km * 0.621371
print(f"{khoang_cach_km} km tương đương với {khoang_cach_dam} dặm")
```

2.1.3. Luyện tập đặt tên biến theo quy tắc PEP 8

Mục tiêu: Củng cố thói quen đặt tên biến chuẩn chỉnh.

Bài tập: Tạo một file pep8_practice.py. Viết 5-7 dòng code khai báo các biến để lưu trữ thông tin về một cuốn sách (ví dụ: tên sách, tác giả, năm xuất bản, giá, có sẵn hay không). Đảm bảo tất cả các tên biến đều tuân thủ quy tắc snake_case của PEP 8. In các giá trị này ra màn hình.

Gợi ý:

```
# pep8_practice.py

# Thông tin về một cuốn sách
ten_sach = "Python Cơ Bản Đến Nâng Cao"
ten_tac_gia = "Nguyễn Văn Lập Trình"
nam_xuat_ban = 2023
gia_bia = 250000.0
so_luong_ton_kho = 500
co_san_trong_cua_hang = True

print("--- THÔNG TIN SÁCH ---")
print(f"Tên sách: {ten_sach}")
print(f"Tác giả: {ten_tac_gia}")
print(f"Năm xuất bản: {nam_xuat_ban}")
print(f"Giá bìa: {gia_bia} VND")
print(f"Số lượng tồn kho: {so_luong_ton_kho}")
print(f"Có sẵn trong cửa hàng: {co_san_trong_cua_hang}")
```

2.2. Sử dụng input() & Ép kiểu

2.2.1. Viết chương trình nhập thông tin cá nhân (tên, tuổi, chiều cao)

Mục tiêu: Thực hành nhập dữ liệu từ người dùng và xử lý các kiểu dữ liệu khác nhau.

Bài tập: Tạo file user_info_input.py. Viết một chương trình yêu cầu người dùng nhập:

1. Họ và tên.
2. Tuổi.
3. Chiều cao (tính bằng mét). Sau khi nhập, in lại tất cả thông tin này ra màn hình, kèm theo kiểu dữ liệu của mỗi giá trị đã nhập (dùng type()).

Gợi ý:

```
# user_info_input.py

print("--- NHẬP THÔNG TIN CÁ NHÂN ---")

ho_va_ten = input("Vui lòng nhập họ và tên của bạn: ")
tuoi_str = input("Vui lòng nhập tuổi của bạn: ")
chieu_cao_str = input("Vui lòng nhập chiều cao của bạn (ví dụ: 1.75): ")
```

```
print("\n--- THÔNG TIN CỦA BẠN ĐÃ NHẬP ---")
print(f"Họ và tên: {ho_va_ten} (Kiểu: {type(ho_va_ten)})")
print(f"Tuổi: {tuoi_str} (Kiểu: {type(tuoi_str)})")
print(f"Chiều cao: {chieu_cao_str} (Kiểu: {type(chieu_cao_str)})")
```

2.2.2. Thực hành ép kiểu dữ liệu khi nhận input từ người dùng để thực hiện tính toán

Mục tiêu: Nắm vững tầm quan trọng của ép kiểu khi làm việc với input().

Bài tập: Sửa đổi file user_info_input.py hoặc tạo file mới user_info_casted.py. Tiếp tục bài tập trên, nhưng lần này:

1. Ép kiểu tuổi sang int.
2. Ép kiểu chiều_cao sang float.
3. In lại thông tin, và kiểm tra lại kiểu dữ liệu của các biến đã được ép kiểu.
4. Thực hiện một phép tính đơn giản với dữ liệu đã ép kiểu, ví dụ: Tính năm sinh ước tính từ tuổi.

Gợi ý:

```
# user_info_casted.py

print("--- NHẬP THÔNG TIN CÁ NHÂN (VỚI ÉP KIỂU) ---")
ho_va_ten = input("Vui lòng nhập họ và tên của bạn: ")
tuoi_str = input("Vui lòng nhập tuổi của bạn: ")
chieu_cao_str = input("Vui lòng nhập chiều cao của bạn (ví dụ: 1.75): ")
# Ép kiểu dữ liệu
tuoi = int(tuoi_str)
chieu_cao = float(chieu_cao_str)

print("\n--- THÔNG TIN CỦA BẠN SAU KHI ÉP KIỂU ---")
print(f"Họ và tên: {ho_va_ten} (Kiểu: {type(ho_va_ten)})")
print(f"Tuổi: {tuoi} (Kiểu: {type(tuoi)})")
print(f"Chiều cao: {chieu_cao} (Kiểu: {type(chieu_cao)})")
# Ví dụ tính toán với dữ liệu đã ép kiểu
nam_hien_tai = 2025 # Bạn có thể thay đổi năm này
nam_sinh_uoc_tinh = nam_hien_tai - tuoi
print(f"\nƯớc tính năm sinh của bạn: {nam_sinh_uoc_tinh}")
```

2.2.3. Tạo chương trình tính chỉ số BMI hoặc chuyển đổi tiền tệ

Mục tiêu: Áp dụng toàn diện input() và ép kiểu để giải quyết một bài toán thực tế.

Bài tập: Chọn một trong hai bài toán sau để thực hiện (hoặc cả hai nếu có thời gian):

1. Chương trình tính chỉ số BMI (Body Mass Index):

- Tạo file bmi_calculator.py.
- Yêu cầu người dùng nhập cân nặng (kg) và chiều cao (m).
- Ép kiểu các giá trị nhập vào thành float.
- Tính BMI theo công thức: $BMI = \text{cân nặng} / (\text{chiều cao} * \text{chiều cao})$.
- In kết quả BMI ra màn hình.
- Ví dụ: Cân nặng 70kg, Chiều cao 1.75m -> $BMI = 70 / (1.75 * 1.75) = 22.86$

2. Chương trình chuyển đổi tiền tệ đơn giản:

- Tạo file currency_converter.py.
- Yêu cầu người dùng nhập số tiền (VND) muốn chuyển đổi.
- Yêu cầu người dùng nhập tỷ giá USD/VND hiện tại (ví dụ: 25000).
- Ép kiểu các giá trị nhập vào thành float.
- Tính số tiền tương ứng bằng USD.
- In kết quả ra màn hình.
- Ví dụ: 250000 VND, Tỷ giá 25000 -> 10 USD

Gợi ý (ví dụ cho BMI):

```
# bmi_calculator.py

print("--- CHƯƠNG TRÌNH TÍNH CHỈ SỐ BMI ---")

can_nang_str = input("Vui lòng nhập cân nặng của bạn (kg): ")
chieu_cao_str = input("Vui lòng nhập chiều cao của bạn (m): ")

try:
    can_nang = float(can_nang_str)
    chieu_cao = float(chieu_cao_str)

    if chieu_cao > 0: # Đảm bảo chiều cao không bằng 0 để tránh lỗi chia
        cho 0
        bmi = can_nang / (chieu_cao ** 2)
        print(f"\nChỉ số BMI của bạn là: {bmi:.2f}") # Định dạng lấy 2
        chữ số thập phân
```

```
else:
    print("Chiều cao không thể bằng 0. Vui lòng nhập lại.")
except ValueError:
    print("Dữ liệu nhập vào không hợp lệ. Vui lòng nhập số.")
```

***Giải thích try-except:** Đây là cấu trúc xử lý lỗi (sẽ học kỹ hơn sau). Ở đây, nó giúp chương trình không bị crash nếu người dùng nhập chữ thay vì số.*

2.3. Giải bài toán bằng toán tử

2.3.1. Viết chương trình tính diện tích, chu vi các hình hình học

Mục tiêu: Áp dụng các toán tử số học vào các công thức tính toán.

Bài tập: Tạo file geometry_calculator.py. Viết chương trình tính:

1. Diện tích và chu vi hình chữ nhật:

- Yêu cầu người dùng nhập chiều dài và chiều rộng.
- Tính và in diện tích (dài * rộng) và chu vi ((dài + rộng) * 2).

2. Diện tích hình tròn:

- Yêu cầu người dùng nhập bán kính.
- Sử dụng $\pi = 3.14159$.
- Tính và in diện tích ($\pi * \text{bán_kinh} * \text{bán_kinh}$ hoặc $\pi * \text{bán_kinh} ** 2$).

Gợi ý:

```
# geometry_calculator.py

import math # Nhập module math để có giá trị chính xác của PI (math.pi)

print("--- TÍNH TOÁN HÌNH HỌC ---")
# Hình chữ nhật
print("\n=== Hình chữ nhật ===")
chieu_dai_str = input("Nhập chiều dài: ")
chieu_rong_str = input("Nhập chiều rộng: ")

try:
    chieu_dai = float(chieu_dai_str)
    chieu_rong = float(chieu_rong_str)
    dien_tich_hcn = chieu_dai * chieu_rong
    chu_vi_hcn = 2 * (chieu_dai + chieu_rong)
```

```
print(f"Diện tích hình chữ nhật: {dien_tich_hcn:.2f}")
print(f"Chu vi hình chữ nhật: {chu_vi_hcn:.2f}")
except ValueError:
    print("Dữ liệu nhập vào không hợp lệ cho hình chữ nhật.")
# Hình tròn
print("\n=== Hình tròn ===")
ban_kinh_str = input("Nhập bán kính hình tròn: ")
try:
    ban_kinh = float(ban_kinh_str)
    # pi = 3.14159 # Bạn có thể dùng giá trị này hoặc math.pi
    dien_tich_ht = math.pi * (ban_kinh ** 2)
    chu_vi_ht = 2 * math.pi * ban_kinh # Thêm tính chu vi hình tròn
    print(f"Diện tích hình tròn: {dien_tich_ht:.2f}")
    print(f"Chu vi hình tròn: {chu_vi_ht:.2f}")
except ValueError:
    print("Dữ liệu nhập vào không hợp lệ cho hình tròn.")
```

2.3.2. Giải các bài toán ứng dụng các toán tử số học, so sánh, logic

Mục tiêu: Thực hành kết hợp các loại toán tử để giải quyết vấn đề.

Bài tập: Tạo file operator_problems.py.

1. Bài toán kiểm tra số chẵn/lẻ:

- Nhập một số nguyên từ người dùng.
- Sử dụng toán tử % (chia dư) để kiểm tra xem số đó là chẵn hay lẻ. Một số là chẵn nếu chia hết cho 2 (dư 0).
- In kết quả (ví dụ: "Số 10 là số chẵn").

2. Bài toán so sánh tuổi:

- Nhập tuổi của hai người từ người dùng.
- Sử dụng toán tử so sánh (>, <, ==, v.v.) để xác định ai lớn hơn, ai nhỏ hơn, hoặc nếu họ bằng tuổi.
- In kết quả so sánh.

Gợi ý:

```
# operator_problems.py

print("--- KIỂM TRA SỐ CHẴN/LẺ ---")
so_nhap_str = input("Nhập một số nguyên: ")
```

```
try:
    so_nguyen = int(so_nhap_str)
    if so_nguyen % 2 == 0: # Toán tử chia dư và toán tử so sánh bằng
        print(f"Số {so_nguyen} là số chẵn.")
    else:
        print(f"Số {so_nguyen} là số lẻ.")
except ValueError:
    print("Vui lòng nhập một số nguyên hợp lệ.")

print("\n--- SO SÁNH TUỔI ---")
tuoi_nguoi_1_str = input("Nhập tuổi người thứ nhất: ")
tuoi_nguoi_2_str = input("Nhập tuổi người thứ hai: ")

try:
    tuoi_nguoi_1 = int(tuoi_nguoi_1_str)
    tuoi_nguoi_2 = int(tuoi_nguoi_2_str)

    if tuoi_nguoi_1 > tuoi_nguoi_2:
        print(f"Người thứ nhất ({tuoi_nguoi_1} tuổi) lớn hơn người thứ hai ({tuoi_nguoi_2} tuổi).")
    elif tuoi_nguoi_1 < tuoi_nguoi_2:
        print(f"Người thứ hai ({tuoi_nguoi_2} tuổi) lớn hơn người thứ nhất ({tuoi_nguoi_1} tuổi).")
    else: # tuoi_nguoi_1 == tuoi_nguoi_2
        print("Hai người bằng tuổi nhau.")
except ValueError:
    print("Vui lòng nhập tuổi hợp lệ.")
```

2.4. Thực hành các toán tử gán kết hợp

Mục tiêu: Sử dụng các toán tử gán ngắn gọn để viết code hiệu quả hơn.

Bài tập: Tạo file `compound_assignment.py`.

1. Bắt đầu với một biến `diem = 100`.
2. Thực hiện các thao tác sau và in giá trị của `diem` sau mỗi thao tác, sử dụng toán tử gán kết hợp:
 - Cộng thêm 20 điểm.
 - Trừ đi 15 điểm.

- Nhân đôi số điểm hiện tại.
- Chia điểm cho 3 (chia thập phân).
- Lấy phần nguyên khi chia điểm cho 2.
- Lấy số dư khi chia điểm cho 5.

Gợi ý:

```
# compound_assignment.py

print("--- THỰC HÀNH TOÁN TỬ GÁN KẾT HỢP ---")

diem = 100
print(f"Điểm ban đầu: {diem}")

diem += 20
print(f"Sau khi cộng 20: {diem}") # Expected: 120

diem -= 15
print(f"Sau khi trừ 15: {diem}") # Expected: 105

diem *= 2
print(f"Sau khi nhân 2: {diem}") # Expected: 210

diem /= 3
print(f"Sau khi chia 3 (thập phân): {diem:.2f}") # Expected: 70.00

diem //= 2
print(f"Sau khi chia nguyên cho 2: {diem}") # Expected: 35.0 (vẫn là float vì ban đầu là float)

diem %= 5
print(f"Sau khi chia dư cho 5: {diem}") # Expected: 0.0
```

BÀI TẬP

1. Viết chương trình tính diện tích tam giác. Yêu cầu người dùng nhập chiều cao và đáy.
2. Viết chương trình kiểm tra mật khẩu. Mật khẩu phải dài hơn 8 ký tự **VÀ** phải chứa ký tự số. Sử dụng **kết hợp điều kiện Boolean (and)**.