

Bài tập thực hành: Operators và Máy tính đơn giản

Tuần 26 - Thứ 3 - Buổi chiều (14:00-17:00)

Mục tiêu thực hành:

- Áp dụng các toán tử đã học vào bài tập thực tế
- Xây dựng máy tính đơn giản
- Học cách debug các lỗi thường gặp
- Thực hành kết hợp input/output với operators

Phần 1: Bài tập khởi động (30 phút)

Bài 1.1: Tính toán cơ bản

Viết chương trình nhập vào hai số và thực hiện tất cả các phép toán cơ bản.

```
In [ ]: # Bài 1.1: Máy tính cơ bản
print("=== CALCULATOR CƠ BẢN ===")

# Nhập hai số từ người dùng
num1 = float(input("Nhập số thứ nhất: "))
num2 = float(input("Nhập số thứ hai: "))

# Thực hiện các phép toán
print(f"\n--- KẾT QUẢ TÍNH TOÁN ---")
print(f"{num1} + {num2} = {num1 + num2}")
print(f"{num1} - {num2} = {num1 - num2}")
print(f"{num1} * {num2} = {num1 * num2}")

# Kiểm tra chia cho 0
if num2 != 0:
    print(f"{num1} / {num2} = {num1 / num2}")
    print(f"{num1} // {num2} = {num1 // num2}")
    print(f"{num1} % {num2} = {num1 % num2}")
else:
    print("Không thể chia cho 0!")

print(f"{num1} ** {num2} = {num1 ** num2}")
```

Bài 1.2: So sánh hai số

Viết chương trình so sánh hai số và đưa ra các kết quả so sánh.

```
In [ ]: # Bài 1.2: So sánh hai số
print("=== SO SÁNH HAI SỐ ===")

a = float(input("Nhập số a: "))
b = float(input("Nhập số b: "))

print(f"\n--- KẾT QUẢ SO SÁNH ---")
print(f"{a} == {b}: {a == b}")
print(f"{a} != {b}: {a != b}")
print(f"{a} > {b}: {a > b}")
print(f"{a} < {b}: {a < b}")
print(f"{a} >= {b}: {a >= b}")
print(f"{a} <= {b}: {a <= b}")

# Thông báo kết quả
if a > b:
    print(f"\n> {a} lớn hơn {b}")
elif a < b:
    print(f"\n> {a} nhỏ hơn {b}")
else:
    print(f"\n> {a} bằng {b}")
```

Bài 1.3: Thực hành toán tử logic

Kiểm tra một số có thỏa mãn nhiều điều kiện cùng lúc không.

```
In [ ]: # Bài 1.3: Toán tử Logic
print("=== KIỂM TRA ĐIỀU KIỆN PHỨC TẠP ===")

number = int(input("Nhập một số nguyên: "))

# Các điều kiện kiểm tra
is_positive = number > 0
is_even = number % 2 == 0
is_small = number < 100
is_big = number > 1000

print(f"\n--- PHÂN TÍCH SỐ {number} ---")
print(f"Là số dương: {is_positive}")
print(f"Là số chẵn: {is_even}")
print(f"Nhỏ hơn 100: {is_small}")
print(f"Lớn hơn 1000: {is_big}")

print(f"\n--- KẾT HỢP ĐIỀU KIỆN ---")
print(f"Số dương VÀ chẵn: {is_positive and is_even}")
print(f"Số chẵn HOẶC nhỏ hơn 100: {is_even or is_small}")
print(f"KHÔNG phải số lớn: {not is_big}")
print(f"Số dương, chẵn VÀ nhỏ hơn 100: {is_positive and is_even and is_small}")
```

Phần 2: Xây dựng máy tính đơn giản (60 phút)

Bài 2.1: Máy tính cơ bản với menu

```
In [ ]: # Bài 2.1: Máy tính với menu
print("""
      MÁY TÍNH ĐƠN GIẢN
      """)
print("""
      1. Cộng (+)
      2. Trừ (-)
      3. Nhân (*)
      4. Chia (/)
      5. Chia lấy nguyên (//)
      6. Chia lấy dư (%)
      7. Lũy thừa (**)
      """)

# Nhập lựa chọn
choice = int(input("\nChọn phép toán (1-7): "))

# Nhập hai số
num1 = float(input("Nhập số thứ nhất: "))
num2 = float(input("Nhập số thứ hai: "))

# Thực hiện phép toán
print("\n" + "="*40)

if choice == 1:
    result = num1 + num2
    print(f"Kết quả: {num1} + {num2} = {result}")
elif choice == 2:
    result = num1 - num2
    print(f"Kết quả: {num1} - {num2} = {result}")
elif choice == 3:
    result = num1 * num2
    print(f"Kết quả: {num1} * {num2} = {result}")
elif choice == 4:
    if num2 != 0:
        result = num1 / num2
        print(f"Kết quả: {num1} / {num2} = {result}")
    else:
        print("❌ Lỗi: Không thể chia cho 0!")
elif choice == 5:
    if num2 != 0:
        result = num1 // num2
        print(f"Kết quả: {num1} // {num2} = {result}")
    else:
        print("❌ Lỗi: Không thể chia cho 0!")
elif choice == 6:
    if num2 != 0:
        result = num1 % num2
        print(f"Kết quả: {num1} % {num2} = {result}")
    else:
        print("❌ Lỗi: Không thể chia cho 0!")
```

```

        print("❌ Lỗi: Không thể chia cho 0!")
    elif choice == 7:
        result = num1 ** num2
        print(f"Kết quả: {num1} ** {num2} = {result}")
    else:
        print("❌ Lỗi: Lựa chọn không hợp lệ!")

print("=*40)

```

Bài 2.2: Máy tính nâng cao với nhiều tính năng

```

In [ ]: # Bài 2.2: Máy tính nâng cao
import math

print("📌 MÁY TÍNH KHOA HỌC MINI 📌")
print("=" * 35)

# Menu mở rộng
print("PHÉP TOÁN CƠ BẢN:")
print("1. Cộng (+)")
print("2. Trừ (-)")
print("3. Nhân (*")
print("4. Chia (/)")
print("5. Lũy thừa (**)")
print("\nPHÉP TOÁN NÂNG CAO:")
print("6. Căn bậc hai")
print("7. Tính sin")
print("8. Tính cos")
print("9. Tính logarithm")
print("10. Tính factorial")

choice = int(input("\nChọn phép toán (1-10): "))

if choice in [1, 2, 3, 4, 5]: # Phép toán 2 số
    num1 = float(input("Nhập số thứ nhất: "))
    num2 = float(input("Nhập số thứ hai: "))

    if choice == 1:
        result = num1 + num2
        print(f"\n✅ {num1} + {num2} = {result}")
    elif choice == 2:
        result = num1 - num2
        print(f"\n✅ {num1} - {num2} = {result}")
    elif choice == 3:
        result = num1 * num2
        print(f"\n✅ {num1} * {num2} = {result}")
    elif choice == 4:
        if num2 != 0:
            result = num1 / num2
            print(f"\n✅ {num1} / {num2} = {result}")
        else:
            print("\n❌ Không thể chia cho 0!")
    elif choice == 5:
        result = num1 ** num2
        print(f"\n✅ {num1} ^ {num2} = {result}")

```

```

elif choice in [6, 7, 8, 9, 10]: # Phép toán 1 số
    num = float(input("Nhập số: "))

    if choice == 6:
        if num >= 0:
            result = math.sqrt(num)
            print(f"\n✅ √{num} = {result}")
        else:
            print("\n❌ Không thể tính căn bậc hai của số âm!")
    elif choice == 7:
        result = math.sin(math.radians(num)) # Chuyển độ sang radian
        print(f"\n✅ sin({num}°) = {result:.6f}")
    elif choice == 8:
        result = math.cos(math.radians(num))
        print(f"\n✅ cos({num}°) = {result:.6f}")
    elif choice == 9:
        if num > 0:
            result = math.log(num)
            print(f"\n✅ ln({num}) = {result:.6f}")
        else:
            print("\n❌ Logarithm chỉ định nghĩa cho số dương!")
    elif choice == 10:
        if num >= 0 and num == int(num):
            result = math.factorial(int(num))
            print(f"\n✅ {int(num)}! = {result}")
        else:
            print("\n❌ Factorial chỉ định nghĩa cho số nguyên không âm!")

else:
    print("\n❌ Lựa chọn không hợp lệ!")

```

Phần 3: Bài tập operators nâng cao (45 phút)

Bài 3.1: Kiểm tra năm nhuận

```

In [ ]: # Bài 3.1: Kiểm tra năm nhuận
print("📅 KIỂM TRA NĂM NHUẬN 📅")
print("=" * 30)

year = int(input("Nhập năm cần kiểm tra: "))

# Quy tắc năm nhuận:
# 1. Chia hết cho 4 VÀ không chia hết cho 100
# 2. HOẶC chia hết cho 400

is_leap = (year % 4 == 0 and year % 100 != 0) or (year % 400 == 0)

print(f"\n--- PHÂN TÍCH NĂM {year} ---")
print(f"Chia hết cho 4: {year % 4 == 0}")
print(f"Chia hết cho 100: {year % 100 == 0}")
print(f"Chia hết cho 400: {year % 400 == 0}")

condition1 = year % 4 == 0 and year % 100 != 0

```

```

condition2 = year % 400 == 0

print(f"\nĐiều kiện 1 (chia hết 4 và không chia hết 100): {condition1}")
print(f"Điều kiện 2 (chia hết cho 400): {condition2}")

if is_leap:
    print(f"\n🎉 {year} là năm nhuận! (có 366 ngày)")
else:
    print(f"\n📅 {year} không phải năm nhuận (có 365 ngày)")

```

Bài 3.2: Tính điểm trung bình và xếp loại

```

In [ ]: # Bài 3.2: Hệ thống chấm điểm
print("🏠 HỆ THỐNG CHẤM ĐIỂM HỌC SINH 🏠")
print("=" * 40)

# Nhập điểm các môn
math_score = float(input("Nhập điểm Toán (0-10): "))
physics_score = float(input("Nhập điểm Vật lý (0-10): "))
chemistry_score = float(input("Nhập điểm Hóa học (0-10): "))
literature_score = float(input("Nhập điểm Văn (0-10): "))
english_score = float(input("Nhập điểm Tiếng Anh (0-10): "))

# Tính điểm trung bình
average = (math_score + physics_score + chemistry_score + literature_score + english_score) / 5

# Kiểm tra điều kiện xếp loại
all_pass = (math_score >= 5 and physics_score >= 5 and chemistry_score >= 5 and
             literature_score >= 5 and english_score >= 5)

has_excellent = (math_score >= 8 or physics_score >= 8 or chemistry_score >= 8 or
                  literature_score >= 8 or english_score >= 8)

print(f"\n📋 BÁO CÁO KẾT QUẢ HỌC TẬP")
print("=" * 40)
print(f"Toán: {math_score}")
print(f"Vật lý: {physics_score}")
print(f"Hóa học: {chemistry_score}")
print(f"Văn: {literature_score}")
print(f"Tiếng Anh: {english_score}")
print(f"\nĐiểm trung bình: {average:.2f}")

print(f"\n📄 PHÂN TÍCH:")
print(f"Tất cả môn đều đạt (≥5): {all_pass}")
print(f"Có ít nhất 1 môn giỏi (≥8): {has_excellent}")
print(f"Điểm TB ≥ 8.0: {average >= 8.0}")
print(f"Điểm TB ≥ 6.5: {average >= 6.5}")

# Xếp Loại học Lực
print(f"\n🏆 XẾP LOẠI HỌC LỰC:")
if average >= 8.0 and all_pass and has_excellent:
    print("XUẤT SẮC ★★★★★")
elif average >= 6.5 and all_pass:
    print("KHÁ ★★★")
elif average >= 5.0 and all_pass:

```

```

    print("TRUNG BÌNH ★")
else:
    print("CẦN CỐ GẮNG 🏋️")

```

Bài 3.3: Máy tính BMI và đánh giá sức khỏe

```

In [ ]: # Bài 3.3: Tính chỉ số BMI
print("🏋️ TÍNH CHỈ SỐ BMI VÀ ĐÁNH GIÁ SỨC KHỎE 🏋️")
print("=" * 45)

# Nhập thông tin
name = input("Nhập tên: ")
weight = float(input("Nhập cân nặng (kg): "))
height = float(input("Nhập chiều cao (m): "))
age = int(input("Nhập tuổi: "))

# Tính BMI
bmi = weight / (height ** 2)

# Phân loại BMI
underweight = bmi < 18.5
normal = bmi >= 18.5 and bmi < 25
overweight = bmi >= 25 and bmi < 30
obese = bmi >= 30

# Đánh giá theo tuổi
is_adult = age >= 18
is_elderly = age >= 65

print(f"\n👤 THÔNG TIN CÁ NHÂN")
print("=" * 25)
print(f"Tên: {name}")
print(f"Tuổi: {age}")
print(f"Cân nặng: {weight} kg")
print(f"Chiều cao: {height} m")
print(f"BMI: {bmi:.2f}")

print(f"\n📊 PHÂN TÍCH BMI")
print("=" * 20)
print(f"Thiếu cân (BMI < 18.5): {underweight}")
print(f"Bình thường (18.5 ≤ BMI < 25): {normal}")
print(f"Thừa cân (25 ≤ BMI < 30): {overweight}")
print(f"Béo phì (BMI ≥ 30): {obese}")

print(f"\n🔍 ĐÁNH GIÁ CHI TIẾT")
print("=" * 25)

if underweight:
    status = "THIẾU CÂN ⚠️"
    advice = "Nên tăng cân bằng chế độ ăn dinh dưỡng"
elif normal:
    status = "BÌNH THƯỜNG ✅"
    advice = "Duy trì cân nặng hiện tại"
elif overweight:
    status = "THỪA CÂN ⚠️"

```

```

    advice = "Nên giảm cân bằng tập thể dục và ăn uống lành mạnh"
else: # obese
    status = "BÉO PHÌ ❌"
    advice = "Cần giảm cân nghiêm túc, tham khảo ý kiến bác sĩ"

print(f"Tình trạng: {status}")
print(f"Lời khuyên: {advice}")

# Cảnh báo đặc biệt
if is_elderly and (underweight or obese):
    print(f"\n🚨 CẢNH BÁO: Ở tuổi {age}, tình trạng này cần được theo dõi đặc biệt")
elif not is_adult:
    print(f"\n📝 LƯU Ý: Chỉ số BMI cho trẻ em cần được đánh giá theo biểu đồ tăng trưởng")

```

Phần 4: Debug common errors (30 phút)

4.1 Các lỗi thường gặp với operators

```

In [ ]: # 4.1: Các lỗi thường gặp và cách sửa
print("🐛 CÁC LỖI THƯỜNG GẶP VÀ CÁCH SỬA 🐛")
print("=" * 40)

print("\n1. LỖI CHIA CHO 0:")
print("-" * 20)
# ❌ Lỗi - Không kiểm tra mẫu số
# result = 10 / 0 # ZeroDivisionError

# ✅ Đúng - Kiểm tra trước khi chia
numerator = 10
denominator = 0

if denominator != 0:
    result = numerator / denominator
    print(f"Kết quả: {result}")
else:
    print("❌ Lỗi: Không thể chia cho 0!")

print("\n2. LỖI NHẦM LẤN TOÁN TỬ:")
print("-" * 20)
# ❌ Nhầm lẫn = và ==
x = 5
# if x = 5: # SyntaxError - sai
#     print("x bằng 5")

# ✅ Đúng
if x == 5: # So sánh
    print("✅ x bằng 5")

print("\n3. LỖI KIỂU DỮ LIỆU:")
print("-" * 20)
# ❌ Cộng string với number
age_str = "25"
# result = age_str + 5 # TypeError

```



```
# ✅ Đúng - Chuyển đổi kiểu
age_int = int(age_str)
result = age_int + 5
print(f"✅ Tuổi sau 5 năm: {result}")

print("\n4. LỖI THỨ TỰ ƯU TIÊN:")
print("-" * 25)
# ❌ Không sử dụng ngoặc
wrong_result = 10 + 5 * 2 # = 20 (không phải 30)
print(f"❌ Không dùng ngoặc: 10 + 5 * 2 = {wrong_result}")

# ✅ Đúng - Sử dụng ngoặc
correct_result = (10 + 5) * 2 # = 30
print(f"✅ Có dùng ngoặc: (10 + 5) * 2 = {correct_result}")
```

4.2 Bài tập debug - Tìm và sửa lỗi

```
In [ ]: # 4.2: Bài tập debug - Code có Lỗi, hãy tìm và sửa
print("🔍 BÀI TẬP DEBUG - TÌM VÀ SỬA LỖI 🔍")
print("-" * 45)

print("Câu 1: Tính diện tích hình chữ nhật")
print("-" * 35)

# ❌ Code có lỗi:
# length = input("Nhập chiều dài: ")
# width = input("Nhập chiều rộng: ")
# area = length * width
# print(f"Diện tích: {area}")

# ✅ Code đã sửa:
length = float(input("Nhập chiều dài: "))
width = float(input("Nhập chiều rộng: "))
area = length * width
print(f"✅ Diện tích: {area}")
print("🔧 Lỗi đã sửa: Chuyển input từ string sang float\n")

print("Câu 2: Kiểm tra số chẵn")
print("-" * 25)

# ❌ Code có lỗi:
# number = int(input("Nhập số: "))
# if number % 2 = 0:
#     print("Số chẵn")
# else:
#     print("Số lẻ")

# ✅ Code đã sửa:
number = int(input("Nhập số: "))
if number % 2 == 0: # Sửa từ = thành ==
    print("✅ Số chẵn")
else:
    print("✅ Số lẻ")
print("🔧 Lỗi đã sửa: Dùng == thay vì = trong điều kiện\n")
```

```

print("Câu 3: Tính lương thực lĩnh")
print("-" * 25)

# ❌ Code có lỗi:
# salary = 10000000
# tax_rate = 0.1
# net_salary = salary - salary * tax_rate
# bonus = 2000000
# total = net_salary + bonus
# print(f"Tổng thu nhập: {total}")
# # Thiếu kiểm tra logic và giải thích

# ✅ Code đã sửa:
salary = 10000000
tax_rate = 0.1
bonus = 2000000

print(f"Lương cơ bản: {salary:,} VND")
print(f"Thuế: {tax_rate * 100}%")
print(f"Thưởng: {bonus:,} VND")

tax_amount = salary * tax_rate
net_salary = salary - tax_amount
total_income = net_salary + bonus

print(f"\nSố tiền thuế: {tax_amount:,} VND")
print(f"Lương sau thuế: {net_salary:,} VND")
print(f"✅ Tổng thu nhập: {total_income:,} VND")
print("🔧 Cải tiến: Thêm logic rõ ràng và format số")

```

4.3 Kiểm tra input và xử lý lỗi

```

In [ ]: # 4.3: Xử lý lỗi input từ người dùng
print("🔵 XỬ LÝ LỖI INPUT AN TOÀN 🔵")
print("=" * 35)

def safe_input_number(prompt, min_val=None, max_val=None):
    """Hàm nhập số an toàn với kiểm tra giới hạn"""
    while True:
        try:
            value = float(input(prompt))

            # Kiểm tra giới hạn
            if min_val is not None and value < min_val:
                print(f"❌ Số phải >= {min_val}")
                continue

            if max_val is not None and value > max_val:
                print(f"❌ Số phải <= {max_val}")
                continue

            return value

        except ValueError:
            print("❌ Vui lòng nhập một số hợp lệ!")

```

```

# Ví dụ sử dụng
print("Ví dụ: Tính diện tích hình tròn")
print("-" * 30)

radius = safe_input_number("Nhập bán kính (> 0): ", min_val=0.001)
pi = 3.14159
area = pi * radius ** 2

print(f"\n✅ Kết quả:")
print(f"Bán kính: {radius}")
print(f"Diện tích: {area:.2f}")

print("\n" + "="*40)
print("Ví dụ: Tính điểm trung bình")
print("-" * 25)

print("Nhập điểm 3 môn học (0-10):")
score1 = safe_input_number("Môn 1: ", 0, 10)
score2 = safe_input_number("Môn 2: ", 0, 10)
score3 = safe_input_number("Môn 3: ", 0, 10)

average = (score1 + score2 + score3) / 3

print(f"\n✅ Điểm trung bình: {average:.2f}")

# Xử lý điều kiện phức tạp an toàn
if average >= 8 and score1 >= 6.5 and score2 >= 6.5 and score3 >= 6.5:
    grade = "Giỏi"
elif average >= 6.5 and score1 >= 5 and score2 >= 5 and score3 >= 5:
    grade = "Khá"
elif average >= 5 and score1 >= 3.5 and score2 >= 3.5 and score3 >= 3.5:
    grade = "Trung bình"
else:
    grade = "Yếu"

print(f"Xếp loại: {grade}")

```

Phần 5: Dự án mini - Calculator Pro (15 phút)

5.1 Tổng hợp tất cả kiến thức

```

In [ ]: # 5.1: Calculator Pro - Dự án tổng hợp
import math

def calculator_pro():
    """Máy tính chuyên nghiệp với đầy đủ tính năng"""

    print("🚀 CALCULATOR PRO v1.0 🚀")
    print("=" * 35)

    while True:
        print("\n📄 MENU CHÍNH:")
        print("1. Phép toán cơ bản (+, -, *, /, **, //, %)")

```

```

print("2. Phép toán khoa học (sin, cos, log, sqrt, factorial)")
print("3. Ứng dụng thực tế (BMI, năm nhuận, điểm TB)")
print("4. Thoát")

try:
    choice = int(input("\nChọn chức năng (1-4): "))

    if choice == 1:
        basic_calculator()
    elif choice == 2:
        scientific_calculator()
    elif choice == 3:
        practical_applications()
    elif choice == 4:
        print("\n👋 Cảm ơn bạn đã sử dụng Calculator Pro!")
        break
    else:
        print("❌ Lựa chọn không hợp lệ!")

except ValueError:
    print("❌ Vui lòng nhập số từ 1-4!")

def basic_calculator():
    """Máy tính cơ bản"""
    print("\n🧮 PHÉP TOÁN CƠ BẢN")
    print("-" * 25)

    try:
        num1 = float(input("Số thứ nhất: "))
        operator = input("Toán tử (+, -, *, /, //, %, **): ")
        num2 = float(input("Số thứ hai: "))

        if operator == "+":
            result = num1 + num2
        elif operator == "-":
            result = num1 - num2
        elif operator == "*":
            result = num1 * num2
        elif operator in ["/", "//", "%"]:
            if num2 == 0:
                print("❌ Không thể chia cho 0!")
                return
            if operator == "/":
                result = num1 / num2
            elif operator == "//":
                result = num1 // num2
            else: # %
                result = num1 % num2
        elif operator == "**":
            result = num1 ** num2
        else:
            print("❌ Toán tử không hợp lệ!")
            return

        print(f"\n✅ {num1} {operator} {num2} = {result}")

```

```

except ValueError:
    print("❌ Vui lòng nhập số hợp lệ!")

def scientific_calculator():
    """Máy tính khoa học"""
    print("\n🧮 PHÉP TOÁN KHOA HỌC")
    print("-" * 25)
    print("1. Sin    2. Cos    3. Log")
    print("4. Sqrt   5. Factorial")

    try:
        func_choice = int(input("Chọn hàm (1-5): "))

        if func_choice in [1, 2, 3, 4, 5]:
            num = float(input("Nhập số: "))

            if func_choice == 1: # Sin
                result = math.sin(math.radians(num))
                print(f"✅ sin({num}°) = {result:.6f}")
            elif func_choice == 2: # Cos
                result = math.cos(math.radians(num))
                print(f"✅ cos({num}°) = {result:.6f}")
            elif func_choice == 3: # Log
                if num > 0:
                    result = math.log(num)
                    print(f"✅ ln({num}) = {result:.6f}")
                else:
                    print("❌ Log chỉ định nghĩa cho số dương!")
            elif func_choice == 4: # Sqrt
                if num >= 0:
                    result = math.sqrt(num)
                    print(f"✅ √{num} = {result:.6f}")
                else:
                    print("❌ Không thể tính căn bậc hai của số âm!")
            elif func_choice == 5: # Factorial
                if num >= 0 and num == int(num):
                    result = math.factorial(int(num))
                    print(f"✅ {int(num)}! = {result}")
                else:
                    print("❌ Factorial chỉ cho số nguyên không âm!")
            else:
                print("❌ Lựa chọn không hợp lệ!")

        except ValueError:
            print("❌ Vui lòng nhập số hợp lệ!")

def practical_applications():
    """Ứng dụng thực tế"""
    print("\n🌟 ỨNG DỤNG THỰC TẾ")
    print("-" * 20)
    print("1. Tính BMI")
    print("2. Kiểm tra năm nhuận")
    print("3. Tính điểm trung bình")

    try:
        app_choice = int(input("Chọn ứng dụng (1-3): "))

```

```

if app_choice == 1:
    # BMI Calculator
    weight = float(input("Cân nặng (kg): "))
    height = float(input("Chiều cao (m): "))

    if height > 0:
        bmi = weight / (height ** 2)
        print(f"\n✅ BMI: {bmi:.2f}")

        if bmi < 18.5:
            print("📊 Thiếu cân")
        elif bmi < 25:
            print("📊 Bình thường")
        elif bmi < 30:
            print("📊 Thừa cân")
        else:
            print("📊 Béo phì")
    else:
        print("❌ Chiều cao phải > 0!")

elif app_choice == 2:
    # Leap Year
    year = int(input("Nhập năm: "))
    is_leap = (year % 4 == 0 and year % 100 != 0) or (year % 400 == 0)

    if is_leap:
        print(f"✅ {year} là năm nhuận!")
    else:
        print(f"❌ {year} không phải năm nhuận!")

elif app_choice == 3:
    # Grade Average
    n = int(input("Số môn học: "))
    total = 0

    for i in range(n):
        score = float(input(f"Điểm môn {i+1}: "))
        total += score

    average = total / n
    print(f"\n✅ Điểm trung bình: {average:.2f}")

    if average >= 8:
        print("🏆 Giỏi")
    elif average >= 6.5:
        print("★ Khá")
    elif average >= 5:
        print("📊 Trung bình")
    else:
        print("💪 Cần cố gắng")
else:
    print("❌ Lựa chọn không hợp lệ!")

except ValueError:
    print("❌ Vui lòng nhập số hợp lệ!")

```

```
# Chạy chương trình  
calculator_pro()
```

Tóm tắt buổi học

Đã thực hành:

1. Bài tập operators cơ bản

- Tính toán với các toán tử số học
- So sánh và logic operators
- Kết hợp các loại operators

2. Xây dựng máy tính

- Máy tính cơ bản với menu
- Máy tính khoa học nâng cao
- Calculator Pro tổng hợp

3. Ứng dụng thực tế

- Kiểm tra năm nhuận
- Tính điểm trung bình và xếp loại
- Tính chỉ số BMI

4. Debug và xử lý lỗi

- Lỗi chia cho 0
- Nhầm lẫn = và ==
- Lỗi kiểu dữ liệu
- Xử lý input an toàn

Kỹ năng đã rèn luyện:

- Sử dụng thành thạo các operators
- Xây dựng logic phức tạp
- Debug và fix lỗi
- Validate input từ user
- Tổ chức code rõ ràng

Bài tập về nhà:

1. Hoàn thiện Calculator Pro với thêm tính năng
2. Viết chương trình tính tiền điện
3. Tạo game đoán số sử dụng operators

Chuẩn bị cho buổi sau:

If/else statements và Nested conditions

- Ôn tập các operators đã học
- Thực hành thêm bài tập logic
- Suy nghĩ về cách ra quyết định trong code