**CHƯƠNG 04**

**1. Trình thu thập lỗi**

Một trình thu thập lỗi thu thập lỗi mỗi ngày trong năm ngày. Viết một chương trình giữ tổng số lỗi được thu thập trong năm ngày. Vòng lặp sẽ yêu cầu số lượng lỗi được thu thập cho mỗi ngày và khi vòng lặp kết thúc, chương trình sẽ hiển thị tổng số lỗi được thu thập.

**2. Lượng calo bị đốt cháy**

Chạy trên một máy chạy bộ cụ thể, bạn đốt cháy 4.2 calo mỗi phút. Viết một chương trình sử dụng một vòng lặp để hiển thị số lượng calo bị đốt cháy sau 10, 15, 20, 25 và 30 phút.

**3. Thời gian vòng đua**

Viết một chương trình yêu cầu người dùng nhập số lần họ đã chạy quanh đường đua, sau đó sử dụng vòng lặp để nhắc họ nhập thời gian vòng đua cho mỗi vòng đua của họ. Khi vòng lặp kết thúc, chương trình sẽ hiển thị thời gian vòng chạy nhanh nhất, thời gian vòng chạy chậm nhất và thời gian vòng đua trung bình của chúng.

**4. Khoảng cách di chuyển**

Khoảng cách xe đi được có thể được tính như sau:

*khoảng cách* = *tốc độ* X *thời gian*

Ví dụ, nếu một chuyến tàu đi 40 dặm một giờ trong ba giờ, khoảng cách di chuyển là 120 dặm. Viết một chương trình yêu cầu người dùng cho tốc độ của một chiếc xe (tính bằng dặm một giờ) và số giờ nó đã đi. Sau đó, nó sẽ sử dụng một vòng lặp để hiển thị khoảng cách xe đã đi trong mỗi giờ trong khoảng thời gian đó. Dưới đây là một ví dụ về đầu ra mong muốn:

Tốc độ của xe tính bằng mph là bao nhiêu? **40 Enter**

Nó đã đi được bao nhiêu giờ? **3 Enter**

Khoảng cách giờ di chuyển

1 40

2 80

3 120

**5. Lượng mưa trung bình**

Viết một chương trình sử dụng các vòng lặp lồng nhau để thu thập dữ liệu và tính toán lượng mưa trung bình trong một khoảng thời gian nhiều năm. Chương trình trước tiên nên yêu cầu số năm. Vòng lặp bên ngoài sẽ lặp lại một lần cho mỗi năm. Vòng lặp bên trong sẽ lặp lại mười hai lần, một lần cho mỗi tháng. Mỗi lần lặp lại của vòng lặp bên trong sẽ yêu cầu người dùng cho inch lượng mưa trong tháng đó. Sau tất cả các lần lặp lại, chương trình sẽ hiển thị số tháng, tổng lượng mưa và lượng mưa trung bình mỗi tháng trong toàn bộ thời gian.

**6. Bảng dặm đến km**

Viết một chương trình hiển thị bảng khoảng cách tính bằng dặm và khoảng cách tương đương của chúng tính bằng km, được làm tròn đến 2 chữ số thập phân. Một dặm tương đương với 1.60934 km. Bảng phải được tạo bằng cách sử dụng vòng lặp và nên bao gồm các giá trị theo gia số 10 dặm từ 10 đến 80.

**7. Đồng xu để trả tiền**

Viết một chương trình tính toán số tiền mà một người sẽ kiếm được trong một khoảng thời gian nếu tiền lương của họ là một xu vào ngày đầu tiên, hai xu vào ngày thứ hai và tiếp tục tăng gấp đôi mỗi ngày. Chương trình nên yêu cầu người dùng cho số ngày. Hiển thị bảng hiển thị mức lương cho mỗi ngày, sau đó hiển thị tổng số tiền lương vào cuối kỳ. Đầu ra phải được hiển thị bằng số đô-la, không phải số xu.

**8. Độ dài từ trung bình**

Viết một chương trình với một vòng lặp liên tục yêu cầu người dùng nhập một từ. Người dùng không nên nhập gì (nhấn Enter mà không nhập bất cứ thứ gì) để báo hiệu kết thúc vòng lặp. Khi vòng lặp kết thúc, chương trình sẽ hiển thị độ dài trung bình của các từ được nhập, làm tròn đến số nguyên gần nhất.

**9. Mực nước biển**

Giả sử mực nước biển hiện đang tăng khoảng 1.6 mm mỗi năm, hãy tạo một ứng dụng hiển thị số milimet mà đại dương sẽ tăng lên mỗi năm trong 25 năm tới.

**10. Tăng học phí**

Tại một trường đại học, học phí cho một sinh viên toàn thời gian là $8,000 mỗi học kỳ. Đã có thông báo rằng học phí sẽ tăng 3% mỗi năm trong 5 năm tới. Viết một chương trình với một vòng lặp hiển thị số tiền học phí học kỳ dự kiến trong 5 năm tới.

**11. Nợ ngủ**

Một "nợ ngủ" đại diện cho sự khác biệt giữa số lượng giấc ngủ mong muốn và thực tế của một người. Viết một chương trình nhắc người dùng nhập số giờ họ ngủ mỗi ngày trong khoảng thời gian bảy ngày. Sử dụng 8 giờ mỗi ngày làm số giờ ngủ mong muốn, xác định nợ ngủ của họ bằng cách tính tổng số giờ ngủ họ có trong khoảng thời gian bảy ngày và trừ đi tổng số giờ ngủ mà họ nên có. Nếu người dùng không bị nợ ngủ, hãy hiển thị thông báo thể hiện sự ghen tị của bạn.

**12. Tính giai thừa của một số**

Trong toán học, ký hiệu n! đại diện cho giai thừa của số nguyên không âm *n*. Giai thừa của n là tích của tất cả các số nguyên không âm từ 1 đến *n*. Chẳng hạn

7! = 1 X 2 X 3 X 4 X 5 X 6 X 7 X = 5,040

và

4! = 1 x 2 x 3 x 4 = 24

Viết một chương trình cho phép người dùng nhập một số nguyên không âm, sau đó sử dụng một vòng lặp để tính giai thừa của số đó. Hiển thị giai thừa.

**13. Dân số**

Viết một chương trình dự đoán kích thước gần đúng của một quần thể sinh vật. Ứng dụng nên sử dụng các hộp văn bản để cho phép người dùng nhập số lượng sinh vật bắt đầu, mức tăng dân số trung bình hàng ngày (theo tỷ lệ phần trăm) và số ngày các sinh vật sẽ được nhân lên. Ví dụ: giả sử người dùng nhập các giá trị sau:

Số lượng sinh vật bắt đầu: 2

Mức tăng trung bình hàng ngày: 30%

Số ngày để nhân: 10

Chương trình sẽ hiển thị bảng dữ liệu sau:

|  |  |
| --- | --- |
| **Ngày xấp xỉ** | **Dân số** |
| 1 | 2 |
| 2 | 2.6 |
| 3 | 3.38 |
| 4 | 4.394 |
| 5 | 5.7122 |
| 6 | 7.42586 |
| 7 | 9.653619 |
| 8 | 12.5497 |
| 9 | 16.31462 |
| 10 | 21.209 |

**14. Viết một chương trình sử dụng các vòng lặp lồng nhau để vẽ mẫu này:**

\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*

\*\*\*

\*\*

\*

**15. Viết một chương trình sử dụng các vòng lặp lồng nhau để vẽ mẫu này:**

##

# #

# #

# #

# #

# #

**16. Đồ họa rùa: Hình vuông lặp lại**

Trong chương này, bạn đã thấy một ví dụ về một vòng lặp vẽ một hình vuông. Viết một chương trình đồ họa rùa sử dụng các vòng lồng nhau để vẽ 100 ô vuông, để tạo ra thiết kế được hiển thị trong Hình 4-13.

Mẫu nền

Mô tả được tạo tự động

**17. Đồ họa rùa: Mô hình ngôi sao**

Sử dụng một vòng lặp với thư viện đồ họa rùa để vẽ thiết kế thể hiện trong Hình 4-14

Cận cảnh đường dây điện

Mô tả được tạo tự động với độ tin cậy thấp

**18. Đồ họa rùa: Mô hình thôi miên**

Sử dụng một vòng lặp với thư viện đồ họa rùa để vẽ thiết kế được hiển thị trong Hình 4-15.

Mẫu nền

Mô tả được tạo tự động

**19. Đồ họa rùa: Biển báo STOP**

Trong chương này, bạn đã thấy một ví dụ về một vòng lặp vẽ một hình bát giác. Viết một chương trình sử dụng vòng lặp để vẽ một hình bát giác với từ "STOP" được hiển thị ở trung tâm của nó. Dấu hiệu STOP phải được căn giữa trong cửa sổ đồ họa.