

Đề thi giữa kỳ *Thực hành Chương Trình Dịch*  
Thời gian 90 phút

1. **(5 điểm)** Viết chương trình `giaithua.kpl` tính  $n$  giai thừa bằng ngôn ngữ KPL.
2. **(3 điểm)** Thêm cú pháp lệnh gán đồng thời nhiều biến vào KPL:

```
x, y, ... , z := <Expression>, <Expression>, ... ,
                <Expression>
```

- (a) Viết chương trình `swap.kpl` hoán đổi giá trị hai biến dùng cú pháp bạn vừa xây dựng.
  - (b) Cài đặt phần phân tích cú pháp cho cú pháp này và test nó với chương trình `swap.kpl`.
- 3. (2 điểm)** Thêm cú pháp sau để mở rộng biểu thức của KPL:

```
<Expression> ::= if <Condition> return <Expression>
                else return <Expression>
```

với ý nghĩa rằng:

- Nếu `<Condition>` đúng thì `<Expression>` bên trái bằng giá trị của `<Expression>` ngay sau `return` đầu tiên,
  - còn sai thì bằng giá trị của `<Expression>` sau `else return`.
- (a) Viết chương trình `abs.kpl` tính trị tuyệt đối dùng cú pháp trên.
- (b) Cài đặt phần phân tích từ vựng và cú pháp cho cú pháp mới này và test nó với chương trình `abs.kpl`.