

# 情報科学演習 資料 4-2

## シンボリックリンク

令和5年5月1日

### 目次

<b>1</b>	<b>シンボリックリンク</b>	<b>1</b>
1.1	通常ファイルへのシンボリックリンク . . . . .	1
1.2	ディレクトリへのシンボリックリンク . . . . .	2
1.3	問題 . . . . .	3

## 1 シンボリックリンク

UNIX ファイルシステムでは、既存のファイルに別の名前を付けて利用することができます。この仕組みがリンク (link) です<sup>1</sup>。UNIX ファイルシステムには、ハードリンク (hard link) とシンボリックリンク (symbolic link) がありますが、ここではシンボリックリンクのみを取り上げます<sup>2</sup>。

シンボリックリンクを作成するには、コマンド `ln` をオプション `-s` を付けて実行します。基本的な実行の書式は

```
ln -s リンク先のファイル名 作成するリンク名
```

です。

### 1.1 通常ファイルへのシンボリックリンク

資料 4 の 3 問題で作成した誕生日カレンダーを表示するコマンドが、ホームディレクトリに `mybirth` という名前のファイルとして存在するとします。以下では、このファイルへのシンボリックリンクを作成して、その性質を見てみます。

1. まず、`mybirth` がどのディレクトリにあるかを確認しましょう。ホームディレクトリ以外の場所にあるならば、`mv` コマンドを使ってホームディレクトリに移動してください。

ファイルの中身と実行結果も確認してください。

2. `mybirth` へのシンボリックリンク `symlink` をホームディレクトリに作成します。

```
cd
ln -s mybirth symlink
```

3. できたかどうか確認します。シンボリックリンクもファイルなので、`ls` コマンドが使えます。

```
ls
ls -F
```

シンボリックリンクであることを表す印はわかりましたか。

4. もっと詳しい情報も見ましょう。

```
ls -l
```

シンボリックリンクでは、ファイルの種類を表示 (左端) が `l` になっていますね。また、ファイル名の表示欄からはリンク先もわかります。シンボリックリンクのアクセス権は、リンク先のものが引き継がれます。

5. シンボリックリンクの内容はどのように表示されるでしょう。次のように、シンボリックリンクとリンク先ファイルに `cat` コマンドを適用して比較しましょう。

---

<sup>1</sup>ここでいうリンクはファイルシステムにおけるリンクであって、Web のハイパーリンク (hyperlink) とは異なるものです。

<sup>2</sup>Windows のショートカットは UNIX のシンボリックリンクに似ています。ただし、シンボリックリンクはショートカットよりシンプルで動作が明快です。

```
cat symlink
cat mybirth
```

6. 実行結果を比較しましょう。

```
./symlink
./mybirth
```

7. エディタで `symlink` を開き、ファイルの末尾に次の 1 行を加えてから保存してください。

```
echo symlink changed
```

`cat` コマンドで、`symlink` とリンク先のファイル `mybirth` の内容を比較してください。また、`symlink` と `mybirth` をコマンドとして実行してください。

8. `symlink` を削除してもリンク先のファイルは消えません。試してください。

## 1.2 ディレクトリへのシンボリックリンク

1. ディレクトリ `/bin` へのシンボリックリンク `mybin` を、ホームディレクトリに作成します<sup>3</sup>。

```
cd
ln -s /bin mybin
```

2. できたかどうか確認します。

```
ls -l
```

3. シンボリックリンクを使ってカレントディレクトリを `/bin` にします<sup>4</sup>。

```
cd mybin
pwd
ls
```

4. こんなこともできます。何をしているのか、ちゃんと考えながら実行してください。

```
cd
pwd
ls
ls mybin
ls -l mybin/pwd
mybin/pwd
mybin/echo now using symbolic link for /bin
```

5. シンボリックリンクを削除しても、リンク先のディレクトリに影響はありません。

<sup>3</sup>ここではわかりやすさを優先し、リンク先を絶対パス名で指定していますが、シンボリックリンクにおけるリンク先には相対パス名を使うことが推奨されます。

<sup>4</sup>`pwd` の出力を、リンク先ディレクトリの絶対パス名にするには `pwd -P` を実行します。なお、`/bin` の実体が他のディレクトリへのシンボリックリンクになっているシステムもあり、その場合 `pwd -P` を実行しても出力は `/bin` とはなりません。

```
rm mybin
ls /bin
```

### 1.3 問題

1. ホームディレクトリに存在するディレクトリ `unix` に、現在の日付・日時が入ったファイル `now` を作ってください。 `date` コマンドを使います。
2. カレントディレクトリをホームディレクトリとしてから、前項で作成したファイル `now` へのシンボリックリンクを、ホームディレクトリに作成してください。シンボリックリンクの名前は `symnow` とします。リンク先は、相対パス名を使えば `unix/now` です。
3. シンボリックリンク `symnow` を使って、ファイル `now` の内容を出力してください。

シンボリックリンクを作ることで、カレントディレクトリとは異なるディレクトリのファイルを、パス名に代えファイル名で扱うことが可能になります。

4. リンク先のファイル `now` の名前を `old` に変更し、ホームディレクトリで `cat symnow` を実行してみましょう。

しかられますね。リンク先の名前が変わるとシンボリックリンクは無効になります。

5. `symnow` は使えなくなったので削除しましょう。 `old` も消しましょう。
6. ホームディレクトリに、ディレクトリ `/usr/bin` へのシンボリックリンク `mybin` を作成してください。ただし、絶対パス名 `/usr/bin` は使わずに相対パス名を使ってください。
7. `/usr/bin` に存在するファイル `echo` の詳細情報を出力してください。その際、`ls` コマンドの引数には、`mybin` を使ったファイル `echo` のパス名を与えてください。
8. `mybin` を削除してください。