## 주요 미리 정의된 변수의 의미

- PS1 – 1차 프롬프트 문자열
  - 명령어 입력을 기다리고 있음을 알려줌
  - 특수한 내용 표시 방법은 p108 표 참조
  - PS1의 기본 값: "[\u@\h \W]\$ "
    [gdhong@magics dir]$

    $ PS1="[\W] $ "  ... 디렉토리 이름만 나타나게 변경

- PS2 – 2차 프롬프트 문자열
  - 명령어 입력 후 Enter를 입력했을 때에 추가 입력을 기다림을 알려줌
    $ echo "Linux  ... "로 시작하면 "로 끝나야 함
    > shell  ... 2차 프롬프트 출력, 입력 요청
    > prompt"  ... 2차 프롬프트 출력, 입력 요청
  - PS2의 기본 값: "> "
    $ PS2="2> "  ... 변경



## 주요 미리 정의된 변수의 의미(2)

- HOME – 사용자 홈 디렉토리
  - HOME 값이 변경되면 다음 cd 명령어 동작에 영향을 줌
    $ cd  ; cd $HOME 동작

- CDPATH – 이동할 디렉토리 위치를 찾는 디렉토리 경로로 사용
  - "cd 절대경로" 또는 "cd 상대 경로" – 해당 디렉토리로 이동
  - "cd 디렉토리명"
    - 현재 디렉토리와 CDPATH에 등록된 디렉토리를 검색하여 이동할 디렉토리를 찾아서 해당 디렉토리로 이동

    $ CDPATH=/lib:/usr/lib  ... CDPATH에 2개의 디렉토리 추가
    $ cd java
    /usr/lib/java  ... /usr/lib에 있는 java 디렉토리로 이동



## 5.13 명령어 대치

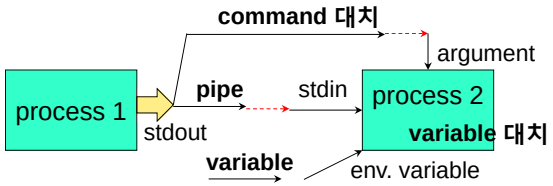
- 명령어 대치 : `command`
  - `command`가 command의 실행 결과로 대치됨
  - 이 기능을 사용하면 명령어의 출력을 인수로 사용할 수 있다.
    $ echo Today is `date`
    Today is 2015. 09. 24. (목) 13:21:35 KST
    $ echo 현재 `who | wc -l`명이 사용중입니다.
    현재 4명이 사용중입니다.
- bash의 명령어 대치 : $(command)
  - $(command)은 `command`와 같지만, 중첩하여 사용하기가 쉽다.
    $ date +%Y  ... 오늘의 연도를 출력
    2016
    $ echo 올해는 $(date +%Y)년이다.  ... 명령어 대치 사용
    올해는 2016년입니다.
    $ echo 내년은 $(**expr** $(**date** +%Y) + 1)년  ... 명령어 대치 중첩 사용
    내년은 2017년입니다.
    expr : 수식 연산 명령어



## (요약) 셸의 3가지 대치 기능

- 파일이름 대치 – 와일드카드(*, ?, [ .. ])
  - *.c  → 파일이름 패턴에 매칭되는 파일이름 목록
- 변수 대치 – 변수값 접근
  - $var  → 변수 var 값
- 명령어 대치
  - `command`, $(command) → 명령어 command의 실행결과

- 프로그램(명령어)에 값을 전달하는 경로



## 5.14 인용(quote)과 대치 금지

- 메타 문자 기능 금지
  - 역슬래시 문자 \ (탈출문자)와 함께 사용, 또는
  - 인용 부호(따옴표) 안에서 사용
- 작은 따옴표 – ' … '
  - 모든 대치 금지 : 파일이름 대치, 변수 대치, 명령어 대치, 메타문자
- 큰 따옴표 – " … "
  - 파일이름 대치 금지

```
$ myvar=Korea
$ echo f* $myvar `expr 1 + 2` \$        …모든 대치 가능
$ echo 'f* $myvar `expr 1 + 2` \$'      ... 모든 대치, 탈출문자기능 금지
$ echo "f* $myvar `expr 1 + 2` \$"      ... 파일이름 대치 금지
```

- 중첩된 인용부호는 바깥쪽 인용부호가 유효함

```
$ echo "f* '$myvar' `expr 1 + 2` \$"
        → 'Korea'                       ... 변수대치 동작
```



## 5.15 별명(alias)

- alias – 자주 사용하는 옵션을 포함한 명령어에 **별명**을 부여

```
$ alias del='rm –i'          ; = 전후에 빈칸 없음
$ alias cp='cp –i'           ; 같은 이름의 별명
```

  - 별명 내용 출력

```
$ alias del                  ; 별명의 정의 내용 출력
$ alias                      ; 현재 부여된 별명 출력
```

  - 명령어 대신에 별명을 사용하여 실행 (csh부터 제공)

```
$ del file1                  ; rm –i file1
$ cp file1 file2             ; cp –i file1 file2
```

- alias 제거

```
$ unalias cp
```

- alias 사용 금지
  - \를 앞에 붙이거나 작은 따옴표 사용

```
$ \cp file1 file2            ; 원래의 명령어 실행 – cp file1 file2
$ 'cp' file1 file2
```



## 5.16 셸 시작 파일(startup file)

- 셸 시작(초기화) 파일
  - 셸이 시작되기 전에 먼저 실행되는 명령어를 포함한 파일
  - 자주 사용하는 alias 정의, 셸 변수 값 초기화 작업에 주로 사용됨
- 대화형(interactive) 셸의 시작 파일 (bash)
  - 로그인 셸의 시작 파일 탐색 및 실행 순서
    - /etc/profile → ~/**.bash_profile**, ~/.bash_login, ~/.profile
  - 비로그인 셸의 시작파일 탐색 및 실행 순서
    - ~/.bashrc (이 파일은 대개 .bash_profile에 포함되어 있음)
  - .bash_profile – 로그인할 때만 실행하는 명령어 포함
  - .bashrc – 대화형 셸을 시작할 때마다 수행하는 명령어 포함
- 비대화형 셸의 시작 파일
  - 시작 파일 = 환경변수 BASH_ENV에 저장된 파일이름의 파일

```
$ export BASH_ENV="~/.bashrc" ; 대화형 셸의 시작파일 그대로 사용
```



## 시작파일과 source 명령어

- (예) 시작 파일
  - ".bash_profile"  - 환경변수

```
export PATH=$PATH:$HOME/bin
export HISTSIZE=20
export HISTFILESIZE=10
```

  - ".bashrc"  - alias, 지역변수

```
alias dir='ls –F'
alias rm='rm –i'
PS1="$ "
```

- source 명령어 – 현재 셸에서 셸 프로그램 실행(주로 시작파일 사용)

```
$ source .bash_profile
$ . .bash_profile
```

## 5.17 히스토리(history)

- history
  - 최근에 실행한 명령어들의 목록을 출력
    $ history
  - csh에서부터 제공된 기능으로 재실행할 때에 사용
- history와 관련된 변수
  - HISTSIZE history 목록에 저장할 명령어 개수(기본 500)
  - HISTFILE history file 이름 (~/.bash_history)
  - HISTFILESIZE 다음 세션을 위해 history file에 저장할 명령어 개수
- history를 포함한 프롬프트 - \!

```
$ PS1="\!$ "
36$
```



## history 참조

- history 참조 내용은 **명령어 재실행** 또는 **인수**로 사용할 수 있음

| 형식 | 의미 |
|---|---|
| !! | 이전 명령어 (!-1과 같음) |
| !n | 히스토리 번호 n번 명령어 |
| !-n | n번 이전의 명령어 |
| !str | 문자열 str로 시작하는 가장 최근 명령어 |
| !?str? | 문자열 str을 포함하는 가장 최근 명령어 |
| ^old^new | 이전 명령어에서 문자열 old를 문자열 new로 치환 |

```
$ !!                ; 이전 명령어 실행
$ !ec               ; 최근의 ec로 시작하는 명령어 실행
$ echo bash
$ ^bash^tcsh        ; echo tcsh 실행
```



## history 일부 접근

- history의 일부 인수를 선택하여 사용 가능

| 형식 | 의미 |
|---|---|
| :0 | 명령어 행의 첫 번째 단어 (명령어) |
| :n | 명령어 행의 n+1 번째 단어 (n번째 인수) |
| :m-n | 명령어 행의 m+1 번째 단어부터 n+1 번째까지의 단어들 |
| :^ 또는 ^ | :0과 같음 |
| :$ 또는 $ | 명령어 행의 마지막 단어 |
| :* 또는 * | 명령어 행의 명령어를 제외한 모든 인수, :1-$과 같음 |
| :n* | :n-$와 같음 |
| :n- | :n*에서 마지막 단어를 제외한 것 |

```
20 $ echo I like horseback riding
21 $ echo !!:3              // horseback
22 $ echo !20:2-$           // like horseback riding
```

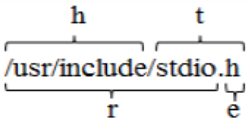


## 파일 이름 일부 접근/수정

- 인수로 사용된 파일 이름을 수정하여 사용 가능

| 형식 | 의미 |
|---|---|
| :h | (head) 경로 이름의 앞 부분 (마지막 파일 또는 디렉토리 이름 제거) |
| :t | (tail) 경로 이름의 뒷 부분 (마지막 파일 또는 디렉토리 이름) |
| :r | (root) 경로 이름의 확장자를 제외한 부분 |
| :e | (extension) 경로 이름의 . 으로 시작하는 마지막 부분(확장자) |
| :s/old/new/ | 명령어 행의 문자열 old를 문자열 new로 대치<br>(s앞에 g를 사용하면 모든 문자열 old를 문자열 new로 치환) |
| :p | 참조된 사항을 실행하지 않고 출력만 함 |

```
$ ls /usr/include/stdio.h
$ echo !!:1:h          → /usr/include
$ echo !-2:1:s/stdio/stdlib/
                       → /usr/include/stdlib.h
```



## fc 명령어 와 자동완성 기능

- fc – fixed command
  - 히스토리 편집 후 실행 가능
    $ fc –l ; 히스토리 목록
    $ fc –s 42 ; 42번 명령어 재실행
    $ fc –s ; 직전 명령어 재실행
    $ **fc 42** ; 42번 명령어 편집 후 재실행 – vi 편집
- 자동완성 기능
  - 명령어 완성 가능한 명령어가
    $ bz<Tab><Tab> ;여러 개이면 목록 출력
    $ bzl<Tab> ; 한 개이면 명령어 자동 완성
  - 파일 이름 완성/변수 완성 – 명령어 완성과 유사
    … /usr/include/st<Tab><Tab> $HIST<Tab><Tab>
    … /usr/include/stdl<Tab> $HiSTS<Tab>



## 5.18 디렉토리 스택

- pushd
  - 인수 디렉토리를 디렉토리 스택에 저장하고, 인수 디렉토리로 이동
    $ pushd /usr
- popd
  - 디렉토리 스택 위의 디렉토리를 제거하고, 그 다음 디렉토리로 이동
    $ popd
- dirs
  - 디렉토리 스택 내용 출력 (~ 부터 저장되어 있음)
    $ dirs
    /etc /usr ~



## 5.19 간단한 셸 프로그램

- shell script
  - 셸에서 실행될 수 있는 명령어들을 포함하는 파일
  - 일반 프로그램에서 사용하는 제어구문도 사용할 수 있음
  - shell program이라고도 하며, 실행 허가권이 부여되면 실행가능
  - 반복적으로 수행할 필요가 있는 다양한 작업에 유용
- 간단한 shell script의 작성 및 실행

$ vi script1 ; 편집기로 작성

```
echo Hi! Shell Script
echo HOME=$HOME
echo Today is `date`
```

$ chmod +x script1 ; 실행허가권 부여
$ ./script1 ; shell script 실행

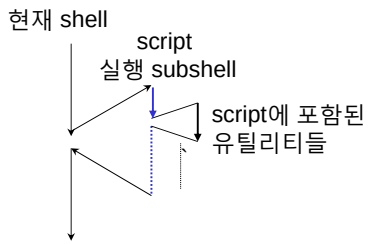


## Script 실행 셸 지정

- Shell Script를 실행하는 셸 지정
  - 첫 줄 내용에 따라서 command를 처리하는 shell이 결정됨
    1) # 없음 : /bin/sh
    2) # 로 시작 : 현재 shell
    3) #! pathname : pathname (프로그램의 절대경로명)
  - 나머지 줄의 #은 comment로 사용됨

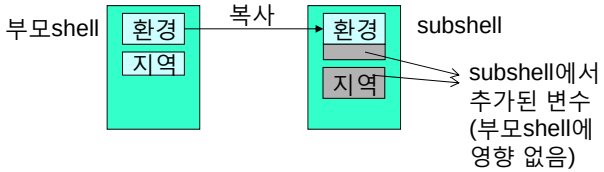
```
#
echo Hi! Shell Script
echo HOME=$HOME
echo Today is `date`
```

```
#!/bin/bash
echo Hi! Shell Script
echo HOME=$HOME
echo Today is `date`
# comment
```



## 서브셸과 변수

- 서브셸의 작업디렉토리
  - 서브셸은 자신만의 작업 디렉토리를 가짐
  - 서브셸에서의 작업 디렉토리 변경이 부모셸에 영향을 주지 않음
- 셸 변수와 서브셸
  - 환경변수 : 서브셸(또는 자식 프로세스)에 복사됨
    - 유용한 정보 전달에 사용됨
  - 지역변수 : 서브셸에 복사되지 않음






## Shell Script 주석

- #로 시작 (첫째 줄 제외)
- **콜론(:) 명령어 사용**
  - 콜론 명령어 : 아무 동작도 하지 않음. null 명령
    $ :  'colon command'  argument

```
: '
comment line 1
comment line 2
'
```

- here document 사용

```
<<MARK
comment line 1
comment line 2
MARK
```



## Argument 변수

- 인수(argument) 접근 셸 변수
  $0 : command name
  $*n* : n번째 command line argument (n=1-9)
  $* : 모든 argument의 list
  $# : argument 개수
  $$ : shell의 process id  (임시파일 이름 생성에 유용)
- 예: script2

```
echo $0 and $1 and $2 and $3
echo $* : $# arguments
```

$ ./script2 a b c d



## 5.20 셸의 기타 기능

- 표준입출력과 파일기술자 번호
  - 0 : 표준 입력
  - 1 : 표준 출력
  - **2 : 표준에러 출력**
  - 3 이상 : 추가로 open되는 파일들
- 표준 에러출력의 방향전환 :  2>, 2>>
  (cf)  >와 >>는 1>와 1>>이다.
  $ cat in1 in2 2> out2  ; in1 존재, in2 미존재
  $ cat in1 in2 > out1  2> out2  ; 두 출력 각각 방향전환
- 두 출력의 연계 : 2>&1 (표준에러출력을 표준출력 장치로)
  $ cat in1 in2  2>&1
  $ (cat in1 in2  2>&1) > out3  ; 두 출력 같은 파일로 방향전환
  $ cat in1 in2 > out3 2>&1  ; 두 출력 같은 파일로 방향전환
  $ cat in1 int2 2>&1 > out3  ; 에러출력(원래표준출력=화면)
  ; 표준출력(out3)

## 표준에러 출력의 방향전환

- 두 출력의 연계 : 1>&2 (표준출력을 표준에러출력으로)

  $ echo This is stderr output 1>&2  ; echo를 사용한 표준에러출력
- 표준출력과 표준에러 출력의 동시 방향전환 : >&, &>

  $ cat in1 in2 >& out3
- 표준에러 출력의 파이프 전달

  $ cat in1 in2 2>&1 | wc  ; 두 출력 파이프에 동시 전달

  $ cat in1 in2 2>&1 > out4 | wc  ; 표준에러출력만 파이프에 전달



## set 명령어 사용한 셸 기능 변경 (bash)

- 셸 기능 설정 제어
  - noglob – 파일이름 대치 금지
  - noclobber – 파일 덮어쓰기 금지
  - notify – 백그라운드 작업 종료 시 즉시 알림
  - ignoreeof – ^D 입력 무시
- 설정 방법

  $ set –o noglob  ; 설정

  $ set +o noglob  ; 설정 해제

  $ set –o noclobber

  (cf) csh에서는 set과 unset을 설정과 해제에 사용함
- noclobber 설정 시에 덮어쓰기 : >|



## 5.21 내장 명령어

- help (bash)

  $ help  내장 명령어 목록을 출력

  $ help read  내장 명령어 사용법을 출력
- hash (sh)
  - 경로 디렉토리를 검색하지 않고 명령어 위치를 빠르게 찾도록, 명령어 경로 이름을 해시 테이블에 저장

  $ hash  해시테이블 목록과 사용 횟수 출력
- type (bash)
  - 명령어 경로, 내장 명령어 여부, 별명 정보 제공
- command (bash)
  - 인수로 제공된 명령어 실행 시 별명(alias)이나 함수를 사용하지 않음
- enable (bash)
  - 내장 명령어 활성화/비활성화

    $ enable –n pushd  ; 비활성화

    $ enable pushd  ; 활성화