

எளிய தமிழில்



பாகம் - 2

து. நித்யா

கணியம் வெளியீடு

<http://kaniyam.com>



எளிய தமிழில் GNU/Linux

பாகம் – 2

து. நித்யா

எளிய தமிழில் GNU/Linux பாகம் – 2 Copyright © 2014 by
Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported.

பொருளடக்கம்

- எளிய தமிழில் GNU/Linux பாகம் – 2
- ஆசிரியர் உரை
- சமர்ப்பணம்
- நூல் வெளியீடு
- Main Body
- Linux கெர்னலின்-ன் விரிவான வரலாறு
- Users-ஐ கையாளுதல்
- Disk Management
- Mount மற்றும் Unmount
- Process Management
- உபண்டு லினக்சில் மென்பொருட்களை நிறுவுதல்

- Shell Programming பற்றிய அறிமுகம்
- Shell Script- 2
- Shell Scripting – 3
- Job Scheduling
- Rsync மூலம் backup செய்தல்

எளிய தமிழில் GNU/Linux

பாகம் – 2

எளிய தமிழில்



பாகம் - 2

து. நித்யா

கணியம் வெளியீடு

<http://kaniyam.com>



எளிய தமிழில் **GNU/Linux** பாகம் – 2

GNU/Linux – இது மென்பொருள் உலகை புரட்டிப்போட்ட ஒரு இயங்குதளம்.

இதை, இந்த நூல் எளிமையாக அறிமுகம் செய்கிறது.

GNU/Linux-ன் அடிப்படைகளை தக்க உதாரணங்களுடன் விளக்குகிறது.

படித்து பயன் பெறவும், பிறருடன் பகிர்ந்து மகிழவும் வேண்டுகிறோம்.

இந்த நூல் கிரியேடிவ் காமன்ஸ் என்ற உரிமையில் வெளியிடப்படுகிறது . இதன் மூலம், நீங்கள் யாருடனும் பகிர்ந்து கொள்ளலாம்.

திருத்தி எழுதி வெளியிடலாம்.

வணிக ரீதியிலும்யன்படுத்தலாம்.

ஆனால், மூலப் புத்தகம், ஆசிரியர் மற்றும்

www.kaniyam.com பற்றிய விவரங்களை சேர்த்து தர

வேண்டும்.

இதே உரிமைகளை யாவருக்கும் தர வேண்டும். கிரியேடிவ்

காமன்ஸ் என்ற உரிமையில் வெளியிட வேண்டும்.

ஆசிரியர் : து. நித்யா

வெளியீடு : <http://FreeTamilEbooks.com>

[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0](http://www.creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

[International License](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/). சர்வதேச உரிமத்தின் கீழ்

பகிரப்படுகிறது.

உரிமை – கிரியேட்டிவ் காமன்ஸ். எல்லாரும் படிக்கலாம்,
பகிரலாம்.

ஆசிரியர் உரை

ஏதாவது புதிதாக செய்ய வேண்டும் என்ற எண்ணம் எனக்குள் எப்போதும் ஓடிக்கொண்டே இருக்கும். அதை நோக்கி நான் தொடங்கும் ஒரு சில முயற்சிகளை, அன்றாட வேலைப்பளுவின் காரணமாக பாதியிலேயே விட்டுவிடுவேன். பின்னர் எப்போதும் போல் என் வாழ்க்கை, “ஏதாவது புதிதாக செய்ய வேண்டும்” எனும் எண்ணத்தைத் தாங்கிக் கொண்டு சாதாரணமாக சென்று கொண்டிருக்கும்.

அப்போது தான் எனது பல முயற்சிகளில் ஒன்றாக,

MySQL-க்கு தமிழில் ஒரு புத்தகத்தை எழுதத்

தொடங்கினேன். பின்னர், சில மாதங்களுக்கு முன்பு

“கணியம்” இதழ் மூலம் அந்தப் புத்தகம் வெளியிடப்பட்டது. அதற்குக் கிடைத்த மாபெரும் வரவேற்பு என்னை மிகவும் மகிழ்ச்சிக்கு உள்ளாக்கியது. இந்தப் புத்தகத்திற்கு இவ்வளவு பெரிய வரவேற்பும், பாராட்டுக்களும் என்னை வந்து சேரும் என்று நான் சற்றும் எதிர்பார்க்கவில்லை. உண்மையிலேயே நான் ஏதோ உருப்படியாக செய்திருக்கிறேன் என்று என் மேல் எனக்கே மதிப்பு வரத் தொடங்கியது.

இவ்வாறு நான் அடைந்த மகிழ்ச்சியே, என்னை மீண்டும் GNU/Linux-க்குத் தமிழில் ஒரு புத்தகம் எழுதுவதற்குத் தூண்டியது. எனது முயற்சிகளுக்கு ஊக்கமளிக்கும் வகையில், என்னைப் பாராட்டிவரும் ஒவ்வொருவரும் தான், நான் இந்தப் புத்தகம் எழுதுவதற்குக் காரணமானவர்கள்.

பாகம் 1 ஐ தொடர்ந்து, இதோ ‘எளிய தமிழில் GNU/Linux – 12

பாகம் - 2'

கட்டற்ற கலைக்களஞ்சியமான தமிழ் விக்கிபீடியாவின் பத்தாண்டுகள் நிறைவு விழாவில், இந்த நூலை வெளியிடுவதில் பெரும்கிழ்ச்சி கொள்கிறேன்.

என்னை இந்தப் புத்தகம் எழுதுவதற்கு ஊக்கமளித்த அனைவருக்கும் நன்றி.



து. நித்யா

கிழக்கு தாம்பரம்,
சென்னை
29செப்டம்பர்
2013

மின்னஞ்சல்:

nithyadurai87@gmail.com

வலை பதிவு: <http://nithyashrinivasan.wordpress.com>

சமர்ப்பணம்

GNU/Linux க்கு உழைக்கும் அனைவருக்கும் இந்தப் புத்தகம்
சமர்ப்பணம்.

நூல் வெளியீடு

செப்டம்பர் 30, 2013 அன்று சென்னையில் தமிழ்
விக்கிபீடியாவின் பத்தாண்டுகள் கொண்டாட்ட நிகழ்ச்சியில்,
இந்த நூல் வெளியிடப்பட்டது.

முதல் பிரதியை வெளியிட்டவர் : திரு. சி.இரா.செல்வகுமார்
அவர்கள், பேராசிரியர், வாட்டர்லூ பல்கலைக்கழகம், கனடா
(வலது கோடி)

பெறுபவர் : திரு.சுந்தர் அவர்கள், 2004-ஆம் ஆண்டு முதல்
ஆங்கிலம், தமிழ் விக்கிப்பீடியாக்களில் பங்களித்து வரும்
தகவல்பெறுநுட்ப வல்லுனர். (இடது கோடி)



ஊக்கத் தொகை

தமிழில் நுட்பங்களை எழுதி, கிரியேட்டிவ் காமன்ஸ்
எனும் கட்டற்ற உரிமத்தில் வெளியிடுவதை பாராட்டி,

செல்வா-குமரி அறக்கட்டளையின் பரிசாக, திரு.
சி.இரா.செல்வகுமார் அவர்கள் 100 டாலர் (6500 ரூ)
அளித்தார்.

இவர் ஏற்கெனவே, “எளிய தமிழில் MySQL”
நூலுக்காக 5000 ரூ நன்கொடை அளித்துள்ளார்.



ஒளிப்படம்: <http://jasanpictures.com>

Creative Commons உரிமையில் தமது நூல்களை
வெளியிடும் எழுத்தாளரை உங்கள் நன்கொடைகள்

ஊக்குவிக்கும்.

வங்கி விவரங்கள்.

Name – Nithya Duraisamy

ICICI – 006101540799

Branch – Mcity branch, chengalpattu.

IFSC code – ICIC0000061

Linux கெர்னலின்-ன் விரிவான வரலாறு

பொதுவாக வரலாறு என்பது படிப்பதற்குச் சற்று கடினமாக இருந்தாலும், **Linux** கெர்னலின் வரலாறு படிப்பதற்கு மிகவும் சுவாரஸ்யமாக இருக்கும். பின்வரும் கதையைப் படிப்பதன் மூலம் நீங்களே இதை உணர்வீர்கள்.

Linux கெர்னலின் வரலாறானது 20-ம் நூற்றாண்டின்

70-களிலிருந்து துவங்குகிறது. 1969-ம் ஆண்டு

அமெரிக்காவிலுள்ள **AT&T** நிறுவனத்தின் **subsidiary**-ஆன

Bell Laboratories தான் **Unix** எனும் இயக்குதளத்தை

முதன்முதலாக வெளியிட்டது. இந்த **unix**-தான் **Linux**

உருவாவதற்கு அடிப்படைக் காரணமாக அமைந்தது.

Linux கெர்னலின் உருவாக்கத்தில் இரண்டு விஷயங்கள்

பெரும்பங்கு வகிக்கின்றன. அவை **GNU** மற்றும் **Minix**

ஆகும்.



GNU

1983-ம் ஆண்டு **Richard M Stallman** என்பவர் **GNU** எனும்

திட்டத்தைத் துவக்கினார். இந்தத் திட்டத்தை துவக்கிய காலத்தில் அவர் **Cambridge**-ல் உள்ள **Massachusetts Institute of Technology** எனும் நிறுவனத்தில் **Artificial Intelligence** சோதனைக்கூடத்தில் பணிபுரிந்து கொண்டிருந்தார். அத்தகைய காலகட்டத்தில் **Stallman** தலைசிறந்து விளங்கிய நிரலாளர்களில் ஒருவர் ஆவார். மேலும் அவர் பணிபுரியும் இடத்தில் இருக்கும் நிரலாளர்கள் அனைவரும் அவரவர்களுடைய நிரல்களையும் அதன் **source code**-ஐயும் ஒருவருக்கொருவர் பரிமாறிக்கொண்டு கூட்டாக வேலைபார்த்து முன்னேறிக்கொண்டிருந்தனர். .

அப்போதுதான் **AT&T** நிறுவனம் **unix**-க்கான உரிமத்தை \$40,000 டாலர்களுக்கு விற்கத் தொடங்கியது. மேலும்

“இந்த உரிமத்தை விலைகொடுத்து வாங்காத எந்த

நிரலாளருக்கும் இந்த **unix**-ன் **source code**-ஐ அவரவர் திட்டங்களுக்குப் பயன்படுத்த உரிமை இல்லை”

என்றும் அறிவித்தது. எனவே மிகப்பெரிய நிறுவனங்களால் மட்டுமே இதனை விலைகொடுத்து வாங்க முடிந்தது. இது **Stallman**-க்கு பேரதிர்ச்சியாக இருந்தது. ஒரு திட்டத்திற்குத் தேவையான **source code** ஏற்கனவே இருப்பினும் அதற்கான உரிமத்தை ஒரு நிறுவனம் பெற்றுக்கொண்டு அதனை மற்றவர்களுக்குத் தர மறுப்பதால் ஏற்கனவே இருக்கும் அந்த **source code** -ஐயே மீண்டும் உருவாக்கும் நிலைக்கு நிரலாளர்கள் தள்ளப்பட்டனர். இது ஓர் ஆரோக்கியமான வளர்ச்சியாக **Stallman**-க்குத் தோன்றவில்லை. ஏனெனில் ஒவ்வொருவரும் அவரவரது அறிவினைப் பரிமாறிக் கொள்வதற்குக் கூடப் பணம் கேட்கத் துவங்கினர்.

இந்த நிலையை மாற்றுவதற்காக 1983-ம் ஆண்டு **Stallman** தொடங்கிய திட்டமே **GNU** என்பதாகும். இந்தத் திட்டத்தின் நோக்கம் முழுக்க முழுக்க இலவசமான ஓர் இயக்குதளத்தை உருவாக்குவதே ஆகும்.

இதற்காக **Stallman** அனுப்பிய மின்னஞ்சல் பின்வருமாறு:

=====

வியாழக்கிழமை, செப்டம்பர் 27, 1983 12:35:59 EST

நான் **GNU (GNU is Not Unix)** எனப்படும் **Unix compatible software system**-ஐ முழுவதுமாக எழுதி அதனை அனைவரும் பயன்படுத்தும் வகையில் இலவசமாக அளிக்கப் போகிறேன். இத்திட்டத்திற்கு விருப்பமுள்ள அனைவரும் பணம் வழங்கியோ, கருவிகள் வழங்கியோ,

அவரவர்களுடைய நிரல்களை வழங்கியோ அல்லது
அவர்களுடைய நேரங்களை எங்களுக்காக செலவிட்டோ
எங்களுக்கு உதவலாம்.

இந்த GNU திட்டத்தின் கீழ் kernel மற்றும் C Programs-ஐ
எழுதி இயக்குவதற்குத் தேவையான அனைத்து utilities-ம்
உருவாக்கப்படும். அவை editor, shell, C Compiler, linker,
assembler மற்றும் இன்னும் சிலவற்றை உள்ளடக்கியது.
இதன் பிறகு text editor, a YACC, an Empire game,
spreadsheet போன்ற பல வகையான applications-ஐயும்
உருவாக்க உள்ளோம். இது தவிர நாம் உருவாக்கப்போகும்
ஒவ்வொன்றைப் பற்றியும் online மற்றும் hardcopy
documentation-ஐயும் தரவிருக்கிறோம்.

GNU-ஆல் unix நிரல்களை இயக்க முடியும். ஆனால் இது 24

unix-க்கு ஒத்தவாறே இருக்காது. போகப்போக வேறுசில
இயங்குதளங்களிலிருந்து நமக்கு கிடைக்கும் அனுபவத்தை
வைத்து புதிது புதிதாக ஒவ்வொன்றையும் நமது
இத்திட்டத்தின் கீழ் உருவாக்குவோம்.

=====

இவ்வாறாக அவர் மின்னஞ்சல் அனுப்பினார்.

GNU என்பது **GNU is Not Unix** எனப் பொருள்படும். **Unix**
எப்பொழுதுமே இலவசமாக வழங்கப்படாது. அதாவது அதன்
மூல நிரல்களை நாம் பயன்படுத்த முடியாமல் நம்மைத்
தடுப்பதன் மூலம் நமது சுதந்திரத்தையும் நமது கண்ணியின்
மீது நமக்கு இருக்கும் ஆளுமையையும் இழக்கச் செய்கிறது.
இந்த விஷயத்தில் **unix-ஐ** தற்கால **windows-வுடன்**

ஒப்பிடலாம். சில காலங்களுக்குப் பின்னர், **Stallman** எழுதிய பிரபலமான **Manifest GNU** என்பதே தற்போது **GPL** (**General Public License**) என்றழைக்கப்படும் உரிமம் வருவதற்கு வித்தாக அமைந்தது.

GPL-ன் உயரிய குறிக்கோள் என்னவெனில் பயனர்கள் பின்வரும் நான்கு உரிமைகளைப் (சுதந்திரங்களைப்) பெற்றிருக்க வேண்டும் என்பதே ஆகும்.

- ஒரு நிரலை எத்தகைய தேவைக்கு வேண்டுமானாலும் பயன்படுத்தும் சுதந்திரம் (**Freedom #0**)
- ஒரு மென்பொருளின் மூல நிரலை அணுகி, அதனை நம்முடைய தேவைக்கு ஏற்றவாறு மாற்றும் சுதந்திரம் (**Freedom #1**)

- ஒன்றின் நிரலை மற்றவர்களுடன் பகிர்ந்து கொள்ளும் சுதந்திரம் (**Freedom #2**)
- ஒரு **Program**-ஐ மேம்படுத்தவும், அவ்வாறு மேம்படுத்தப்பட்ட **programs**-ஐ அதன் மூல நிரல்களுடன் சேர்த்து வெளியிடும் சுதந்திரம் (**Freedom #3**).

இதில் கடைசி சுதந்திரத்தை நாம் நன்றாகப் புரிந்து கொள்ள வேண்டும். நிரலாளர்கள் கட்டற்ற மென்பொருட்களை மேம்படுத்தி வர்த்தக ரீதியிலும் பயன்படுத்தலாம். ஆனால் அவ்வாறு மேம்படுத்தப்பட்ட மென்பொருட்களை மீண்டும் **GPL** உரிமத்தின் கீழ் தான் வெளியிட வேண்டும். அதாவது கட்டற்ற மென்பொருட்களை பயன்படுத்தி மென்பொருள் நிறுவனங்கள் உருவாக்கிய மென்பொருட்களை

விற்கும்போது, பயனர்களுக்கு அதன் மூல நிரல்களையும்
சேர்த்தே கொடுக்க வேண்டும்.

1990-களில் **GNU** திட்டத்தின் கீழ் கட்டற்ற இயக்குதலத்தின்
இயக்கத்திற்குத் தேவைப்படும் பெரும்பான்மையான
components உருவாக்கப்பட்டு விட்டன. **Emacs text editor**,
Compiler gcc, GNU C Compiler மற்றும் **debugger gdb**
போன்றவற்றை **stallman** ஒருவரே உருவாக்கினார். இவர் ஒரு
மிகச் சிறந்த நிரலாளர் என்பதால் அவர் உருவாக்கிய **compiler**
மிகப் பெரிய நிறுவனங்களில் பல நிரலாளர்கள் சேர்ந்து
உருவாக்கியவற்றை விட மிகவும் சிறப்பு வாய்ந்ததாகவும்,
தரமாகவும் அமைந்தது. பின்னர் இந்த **compilers**, பல்வேறு
கணினி மொழிகளான **C++, Pascal** மற்றும் **Fortran**
ஆகியவற்றுக்கும் உருவாக்கப்பட்டது. இப்போது **GCC**

என்பது **GNU Compiler Collection** எனப் பொருள்படும்.

Richard Stallman-ஐப் பொறுத்தவரை 1990-ல் **GNU**

System-ஆனது முழுமைபெறும் தருவாயில் இருந்தது.

ஆனால் ஓர் அடிப்படை **component**-ஆன **kernel** மட்டும்

உருவாக்கப்படவில்லை. இந்த **kernel**-ஆனது (**GNU Hurd**

என்று அழைக்கப்பட்டது) **Mach**-ல் இயங்கும் ஒரு **set of**

server process-ஆக **implement** செய்யப்படும் என்று

எதிர்பார்க்கப்பட்டது. **Mach** என்பது **Carnegie Mellon**

பல்கலைக்கழகம் மற்றும் **Utah** பல்கலைக்கழகத்தால்

உருவாக்கப்பட்ட ஒரு **micro kernel** ஆகும்.

ஆனால் இதன் உருவாக்கத்திற்கு மிகவும் காலதாமதம் ஆன

நிலையில் **kernel** மட்டும் கிடைக்கப்பெறாமல் இருந்தது.

Minix:

1990-களில் கணினியானது **Intel Microprocessor**-ஐயும்,

Microsoft-ன் இயக்குதளத்தையும் அடிப்படையாகக்

கொண்டே இருந்தது. **Microsoft** நிறுவனமானது **desktop**

சந்தையிலும், **server** சந்தையிலும் ஆளுமை பெற்று

விளங்கியது. **Intel** மற்றும் **Intel compatible processors**-ஐக்

கொண்ட கணினியின் இயக்கும் திறனானது, **unix**-ஐக்

கொண்டு இயங்கும் **workstations**-ன் திறனை எட்டியது.

ஆனால் வர்த்தக ரீதியில் பயன்படுத்தப்படும்

பெரும்பான்மையான **unix based system**-ன் **versions**,

Intel-வன்பொருளில் இயங்கமுடியாதவை.



Unix-ஐ உருவாக்குபவர்கள் ஒரு சில

குறிப்பிட்ட **processors-ஐ** (eg: SGI & MIPS)

உருவாக்குபவர்களுடன் மட்டுமே இணைந்து செயல்பட்டனர்.

எனவே **Unix-க்கு** மாற்றாக **Intel Processor-ல்** இயங்க வல்ல

ஒரு **OS** தேவைப்பட்டது. அதற்காக 1987-ம் ஆண்டு **Andrew**

Tanenbaum என்பவர் **Minix** எனப்படும் ஒரு **OS-ஐ**

உருவாக்கினார். இவர் **Netherlands-ன் , Amsterdam** நகரில்

உள்ள **Vrije University**-ல் கணினித்துறையின்

பேராசிரியாராகப் பணிபுரிகிறார். இவர் உருவாக்கிய

Minix-ஆனது மாணவர்களுக்கு ஒரு **OS**-ன் உள்

அமைப்புகளைப்பற்றி விரிவாகக் கற்பிக்கப் பயன்பட்டது.

இந்த **OS** முழுமையாக வடிவமைக்கப்படாவிட்டாலும்

இதனிடம் ஒரு சிறப்பு அம்சம் இருந்தது. **C** மற்றும் **Assembly**

language-ல் எழுதப்பட்ட 12,000 வரிகள் கொண்ட இதன்

மூல நிரல் வெளிப்படையாகக் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும்.

அதாவது **Tanenbaum**-ஆல் எழுதப்பட்ட “**Operating**

Systems: Design and Implementation” எனும் புத்தகத்தைப்

படிக்கும் ஒவ்வொருவரும் **Minix** இயக்குதளத்தின் மூல

நிரலை முழுமையாகப் படித்துப் புரிந்து கொள்ள முடியும்.

இவ்வாறாக **Linus Torvalds** இந்த **Minix**-ன் மூல நிரலில்

ஒருசில மேம்பாடுகளைச் செய்து **Linux**-ஐ உருவாக்கினார்.

Linux:

1991-ம் ஆண்டு **Linus Benedict Torvalds** எனும்

Finlandமாணவர், **Intel Processor**-ஐக் கொண்ட அவரது

கணினியில் **Unix** இயக்குதளத்தில் பொருந்துமாறு ஓர்

kernel-ஐ எழுதுவதில் ஆர்வம் காட்டினார். இதற்கு

Minixஎனும் இயக்குதளத்தை அவர் **prototype**-ஆக எடுத்துக்

கொண்டார்.

அவர் வீட்டில் ஏற்கனவே பயன்படுத்திக் கொண்டிருந்த

Minix-ல் ஒருசில மேம்பாடுகளைச் செய்து ஒரு புதிய

kernel-ஐ உருவாக்கி அதனை **GPL** உரிமத்தின் கீழ்

வெளியிட்டார். இவ்வாறாக **Linus Torvalds** உருவாக்கிய

புதிய **kernel**-க்கு அவர் பெயரே சூட்டப்பட்டு **Linux**

என்றழைக்கப்பட்டது.

1991-ம் வருடம் **August 25**-ம் நாள், **Minix news group**-

க்குப் பின்வருமாறு ஒரு செய்தி **Torvalds**-ஆல்

அனுப்பப்பட்டது. அவர் அனுப்பிய செய்தி இங்கு தமிழில்

மொழிமாற்றிக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



அவர் அனுப்பிய மின்னஞ்சல் பின்வருமாறு:

Minix பயன்படுத்திக் கொண்டிருக்கும் அனைவருக்கும் என்
அன்பார்ந்த வணக்கங்கள்!!!

நான் கடந்த மாதத்தில் இருந்து இலவச இயக்குதளம் உருவாக்கும் முயற்சியில் உள்ளேன். அதற்கான வேலைகளும் ஆரம்பிக்கப்பட்டு விட்டன. ஆனால் இது **GNU** போன்று ஒரு பெரிய திட்டம் கிடையாது. பொழுதுபோக்காக இதை நான் செய்யத் தொடங்கினேன். நான் உருவாக்கிக் கொண்டிருக்கும் இயக்குதளம் **Minix**-ன் வடிவமைப்பையே பெற்றிருக்கும். எனவே **Minix**-ல் நீங்கள் என்னென்ன மாற்றங்களைப் பெற விரும்புகிறீர்களோ அதை எனக்குத் தெரியப்படுத்தவும். அதனை நான் உருவாக்கிக் கொண்டிருக்கும் இந்தப் புதிய இயக்குதளத்தில் செயல்படுத்த முயல்கிறேன். ஆனால் உறுதியாக உங்களது விருப்பங்கள் இந்தப் புதிய இயக்குதளத்தில் இடம் பெறும் என்று கூற முடியாது.

தற்போது வரை **bash**(1.08) மற்றும் **gcc**(1.40)-ஐ **port** செய்து

விட்டேன். அவை நன்றாக செயல்பட்டுக் கொண்டிருக்கின்றன.

உங்களது விருப்பங்கள் அனைத்தையும் எனக்கு

torvalds@kruuna.helsinki.fi எனும் முகவரியில்

தெரியப்படுத்தவும்.

=====

இவ்வாறாக அவர் மின்னஞ்சல் அனுப்பினார்.

முதன்முதலில் **Torvalds** இந்தப் புதிய இயக்குதளத்தை **Freax**

என்றே அழைத்தார் இந்தப் பெயர் **kernel/makefile 0.11**-லும்

மற்றும் சில **programs**-ன் நிரலிலும் காணப்பட்டது. ஆனால்

Ari lemmke என்பவர் **FTP site**-ல் இந்தப் புதிய **system**-ஐ

load செய்வதற்கான **directory**-ஐ **pub/OS/Linux**

என்றழைத்தார். இவ்வாறாக **Linux** என்ற பெயரே இந்தப்

புதிய OS-க்குப் பொருந்தி விட்டது.

1991-ல் **Torvalds** அவர் உருவாக்கிய கெர்னல்-க்கான மூல நிரலை வலைதளத்தில் பதிவு செய்தார். வலைத்தளம் மிகவும் பிரபலமடைந்து காணப்படாத அந்த காலகட்டத்திலேயே **Torvalds**-ன் புதிய இயக்குதளத்திற்கு மாபெரும் வரவேற்பு கிடைத்தது.

பின்னர் 1992-ல் யாரெல்லாம் **Linux** கெர்னல்-ஐப் பயன்படுத்தி, பரிசோதனை செய்து பார்த்துள்ளீர்களோ அவர்கள் அதைப்பற்றிய கருத்துக்களை எனக்குக் கடிதம் மூலம் தெரியப்படுத்தவும் என்று செய்தி விடுத்தார்.

உலகத்தின் பெரும்பான்மையான பகுதிகளிலிருந்து

Torvalds-க்கு கடிதங்கள் வந்து குவிந்தன. இதுவே **Torvalds**

மிகவும் பிரபலமடைந்துவிட்டார் என்பதைத் தெரிவித்தது.

பின்னர் ஆயிரக்கணக்கில் தன்னார்வலர்கள் **Linux**-

கொள்கைக்கு வந்து குவிந்தனர். **Linux** கொள்கையும் நன்றாக

வளர்ந்து கொண்டிருந்தது. **Linux** கொள்கை-ஆனது **GPL**

உரிமத்தின் கீழ் வெளியிடப்பட்டதால் அதன் மூல நிரலை

தன்னார்வலர்கள் படித்து, அதன் மூல நிரலில் சற்று மாற்றம்

செய்து **Linux** கொள்கையின் புதுப்புது **versions**-ஐ வெளியிட்டுக்

கொண்டிருந்தனர்.

பின்னர் சீக்கிரமாகவே மென்பொருள் நிறுவனங்கள் **Linux**

கொள்கையின் பக்கம் திரும்பினர்.

பல்வேறு மென்பொருட்கள் ஒன்றாக **compile** செய்யப்பட்டு

distribution format-ல் பயனர்களுக்கு விற்பதன் மூலம்

வணிகர்கள் அதனை வர்த்தக ரீதியில் பயன்படுத்தினர்.

Linux கெர்னலும் GNU மென்பொருட்களும் GNU/Linux Distribution என்று அழைக்கப்படுகிறது.

Red Hat, Caldera போன்ற நிறுவனங்கள் இதை வைத்து உலகமெங்கும் வியாபாரம் செய்து பயனர்களைப்

பெருக்கினர். Debian என்பது தன்னார்வத் தொண்டர்களால் உருவாக்கப்பட்ட ஒரு distribution ஆகும். நாளடைவில்

X-windows system, KDE, GNOME போன்றவை GUI-ஐப் பெற்றிருக்கும் distributions-ஆக மிகவும் பிரபலமடைந்து வந்தது.

ஆரம்ப காலகட்டத்தில் Torvalds அவரது படைப்புகளை விற்பதற்கு ஆர்வம் காட்டவில்லை. இது அவரது முதல் version 0.01-ன் acknowledgement மற்றும் copyrights-ல் தெளிவாகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. சொல்லப்போனால்,

அவர் **GNU license**-ன் விதிமுறைகளைக் காட்டிலும் சற்று கடினமான விதிமுறைகளை விதித்தார். அதாவது **Linux**-ஐப் பயன்படுத்துவதற்கோ மற்றவர்களுடன் பகிருவதற்கோ பணம் வாங்கக் கூடாது எனும் கடும் விதிமுறையை விதித்தார்.

ஆனால் 1992-ம் ஆண்டு **February** மாதம் சிலர் **GNU/Linux distributions**-ஐ **floppy disk**-ல் பதிவுசெய்து மற்றவர்களுக்குக் கொடுக்கும்போது அதற்காக நாம் செலவிடும் நேரத்துக்கும், **floppy disk**-க்கு ஆகும் செலவுக்கு மட்டுமாவது பணம் பெற்றுக்கொள்ளலாமே என்று அவர்களது விருப்பங்களைத் தெரிவித்தனர்.

மேலும் **linux** கெர்னல் மட்டும் பயனர்களுக்குத் தனியாக வழங்கப்படப்போவதில்லை. வலைதளத்தில் **GNU** திட்டத்தின் கீழ் ஆயிரக்கணக்கில் கொட்டிக்கிடக்கும்

மென்பொருட்களுடன் சேர்த்தே **GNU/Linux**-ஆக பயனர்களுக்கு வழங்கப்படுகிறது. **GCC Compiler**-தான் **linux** கெர்னலின் செயல்பாட்டிற்கு மிகவும் முக்கியமானது. ஆனால் இது **GPL** உரிமத்தின் கீழ் வரக்கூடிய ஒன்றாகும். எனவே **Torvalds** தனது அடுத்த **version 0.12**-ஐ **GPL** உரிமத்தின் கீழ் வெளியிட்டார்.

இவ்வாறாக **GNU/Linux** ஆனது படிப்படியாக வளர்ச்சியடைந்து இன்று உலகம் முழுவதும் கோடிக்கணக்கான தன்னார்வலர்கள் **GNU/Linux**-ன் வளர்ச்சிக்காக உழைத்துக் கொண்டே இருக்கின்றனர். **GNU/Linux** என்பது மனித சக்தியின் ஒரு மாபெரும் கூட்டு முயற்சியே ஆகும்.

Users-ஐ கையாளுதல்

இந்தப் பகுதியில் நாம் **user management**-க்கு உதவும் ஒருசில **commands**-ஐப் பற்றி விரிவாகக் காண்போம்.

root என்றால் என்ன?

Ubuntu-வை **install** செய்யும்போது அனைத்து வகையான சிறப்பு அனுமதிகளையும் பெற்றிருக்கும் **root** **account**-ஆனது உருவாக்கப்படும். மேலும் இந்த **root**-ஆனது தானாகவே **disable** செய்யப்பட்ட நிலையில்

இருக்குமாறு **ubuntu developers** அதனை உருவாக்கி உள்ளனர். எனவே சாதாரண பயனர்களால் **root**-ஐப் பயன்படுத்த முடியாது. வேண்டுமானால் **sudo** எனும் **tool**-ன் உதவியுடன் இதனை நாம் பயன்படுத்தலாம். **sudo**-ஆனது ஒரு சாதாரண பயனருக்கு **root**-க்கான அனுமதிகளை வழங்கப் பயன்படுகிறது.

Ubuntu-வை **install** செய்பவரால் உருவாக்கப்படும் முதல் பயனர் **/etc/sudoers** எனும் **file**-ல் தானாகவே இணைக்கப்பட்டு விடுவார். வேறு ஏதாவது ஒரு பயனருக்கு **sudo** அனுமதிகளை வழங்க விரும்பினால் அவரையும் இந்த **admin group**-ல் இணைத்து விட்டால் போதுமானது.

sudo command

sudo-ஆனது நம்மை **root user**-ஐப் போன்று செயல்பட

வைக்கும் ஒரு **command** ஆகும்.

இதற்கு முதலில் **root**-ஆனது நமக்கு **sudo**-வை

பயன்படுத்துவதற்கான அனுமதிகளை வழங்கியிருக்க

வேண்டும். அதன் பின்னர் தான் நாம் **sudo**-வை வைத்து, **root**

user செய்யும் வேலைகளை செய்ய முடியும்.

உதாரணத்துக்கு **root**-க்குத் தான் நமது கணினியில் ஒரு புதிய

பயனரை உருவாக்கும் அதிகாரம் உள்ளது. ஆனால் நாம் இந்த

sudo-ன் துணை கொண்டு ஒரு புதிய பயனரை உருவாக்க

முடியும். இதனை நாம் பின்வரும் **adduser command**-ல்

பார்க்கலாம்.

adduser command

sudo மூலம் இந்த **adduser command**-ஐ நாம்

இயக்கும்போது நமது கணினியில் ஒரு புதிய **user**-ஐ நாம்

உருவாக்க முடியும். இது பின்வருமாறு.

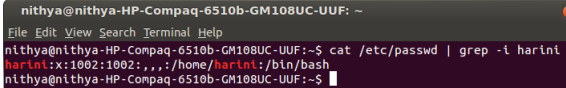
\$ adduser harini

இதன் தொடர்ச்சியாக கேட்கப்படும் கேள்விகளுக்கு நாம் சரியான விவரங்களை அளித்த பின்னர், **harini** எனும் பெயரில் ஒரு புதிய **user** உருவாக்கப்படும்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ sudo adduser harini  
[sudo] password for nithya:  
Adding user 'harini' ...  
Adding new group 'harini' (1002) ...  
Adding new user 'harini' (1002) with group 'harini' ...  
The home directory '/home/harini' already exists. Not copying from '/etc/skel'.  
Enter new UNIX password:  
Retype new UNIX password:  
passwd: password updated successfully  
Changing the user information for harini  
Enter the new value, or press ENTER for the default  
    Full Name []:  
    Room Number []:  
    Work Phone []:  
    Home Phone []:  
    Other []:  
Is the information correct? [Y/n] y  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

பொதுவாக ஒரு கணினியில் உள்ள **users** பற்றிய விவரங்கள் அனைத்தும் **/etc/passwd** எனும் பகுதியில் சேமிக்கப்படும். எனவே இந்தப் பகுதியில் நாம் உருவாக்கிய **harini** எனும் **user** இணைக்கப்பட்டுவிட்டதா என்பதைப் பின்வருமாறு சரிபார்க்கலாம்.

```
$ cat /etc/passwd
```



```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ cat /etc/passwd | grep -i harini  
harini:x:1002:1002:,,,:/home/harini:/bin/bash  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

இங்கு **password** எனுமிடத்தில் வெறும் **x** உள்ளதைக் காணலாம். **/etc/shadow** எனும் இடத்தில் மட்டுமே அனைத்து **users**-ன் **encrypt** செய்யப்பட்ட **password**-ம் காணப்படும். இது பின்வருமாறு.

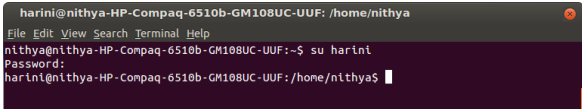
```
$ sudo cat /etc/shadow
```

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ sudo cat /etc/shadow | grep -i harini  
harini:$6$41HxfUPG$1LLRQGjVAc3VqskjkIcv0vo.uzc1rb/ELnEjh0nGjPQesJdxJ6aGsVK0Sl/7lf0Ez6  
YPt225hbzOIyNa9aCPi0:15830:0:99999:7:::  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

su command

su ஆனது **switch user** எனப் பொருள்படும். **su** மூலம் ஒரு பயனர் நமது கணினியில் ஒரு பயனர் கணக்கில் இருந்து வேறு ஒரு பயனரின் கணக்கிற்கு எளிதில் மாற முடியும். இது நாம் **logout** செய்த பின்னர் மற்றொருவர் **login** செய்வதைக் காட்டிலும் சுலபமானது.

\$ su harini

A terminal window with a dark background. The title bar shows 'harini@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: /home/nithya'. The terminal content shows the user 'nithya' at the prompt '~\$' typing 'su harini'. A password prompt 'Password:' is shown, followed by the user 'harini' at the prompt 'harini@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: /home/nithya\$' with a cursor.

```
harini@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: /home/nithya
File Edit View Search Terminal Help
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ su harini
Password:
harini@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: /home/nithya$
```

ஒரு சாதாரண **user**-க்கு **sudo**

அனுமதிகளை வழங்குதல்

root user அல்லது **sudo** அனுமதிகளைப் பெற்ற ஒரு **user**,

ஒரு சாதாரண **user**-க்கு **sudo** அனுமதிகளை வழங்க முடியும். உதாரணத்துக்கு **harini**-க்கு நாம் **sudo** அனுமதிகளை விரும்பினால், **/etc/group**-க்குள் **harini**-யை நாம் இணைக்க வேண்டும். இது பின்வருமாறு.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
harini@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:/home/nithya$ su nithya  
Password:  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ sudo nano /etc/group  
[sudo] password for nithya: █
```

இங்கு **nano** என்பது **vi**-ஐப் போன்று செயல்படும் ஒரு **editor** ஆகும். எனவே **nano**-வை கொண்டு ஒரு **file**-ஐ **open** செய்யும்போது பின்வருமாறு ஒரு திரை வெளிப்படும்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~
File Edit View Search Terminal Help
GNU nano 2.2.6 File: /etc/group

root:x:0:
daemon:x:1:
bin:x:2:
sys:x:3:
adm:x:4:nithya
tty:x:5:
disk:x:6:
lp:x:7:
mail:x:8:
news:x:9:
uucp:x:10:
man:x:12:

^G Get Help ^O WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell
```

இதில் **arrow mark key**-ஐப் பயன்படுத்தி **sudo**-க்கான **entry** வரும்வரை நகர்ந்துகொண்டே செல்லவும். **sudo**-க்கான **entry** வந்தவுடன் அந்த வரியின் இறுதியில் சென்று **comma**-வை இணைத்து **'harini'** என **type** செய்துவிட்டு **ctrl+O** வை அழுத்தவும். இது நாம் செய்த மாற்றங்களை **file**-ல் **overwrite** செய்யப் பயன்படும்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
GNU nano 2.2.6 File: /etc/group  
  
dialout:x:20:  
fax:x:21:  
voice:x:22:  
cdrom:x:24:nithya  
floppy:x:25:  
tape:x:26:  
sudo:x:27:nithya,shrini,harini  
audio:x:29:pulse  
dip:x:30:nithya  
www-data:x:33:  
backup:x:34:  
operator:x:37:  
  
[ Wrote 67 lines ]  
^G Get Help ^O WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos  
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell
```

இப்போது harini-க்கு sudo அனுமதிகள்

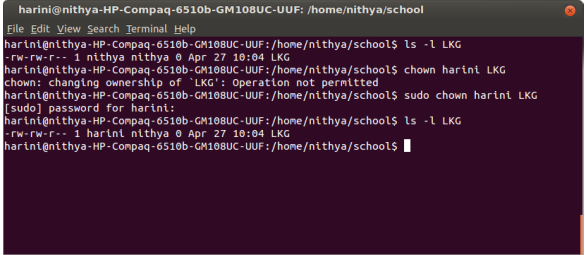
வழங்கப்பட்டுவிட்டது

chown command

chown command-ஆனது ஒரு file-ன் owner-ஐ மாற்றி

அமைக்க உதவும். உதாரணத்துக்கு LKG file-ன் user, 'Nithya' ஆவார். இதனை 'Harini' என்று மாற்றி அமைக்க விரும்பினால், **command**-ஐ பின்வருமாறு அமைக்கவும்.

\$ chown harini LKG



```
harini@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: /home/nithya/school
File Edit View Search Terminal Help
harini@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:/home/nithya/school$ ls -l LKG
-rw-rw-r-- 1 nithya nithya 0 Apr 27 10:04 LKG
harini@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:/home/nithya/school$ chown harini LKG
chown: changing ownership of 'LKG': Operation not permitted
harini@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:/home/nithya/school$ sudo chown harini LKG
[sudo] password for harini:
harini@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:/home/nithya/school$ ls -l LKG
-rw-rw-r-- 1 harini nithya 0 Apr 27 10:04 LKG
harini@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:/home/nithya/school$
```

chgrp command

chgrp command-ஆனது ஒரு **file**-ன் **group**-ஐ மாற்றி அமைக்க உதவும். உதாரணத்துக்கு **LKG file**-ன் **group**, **'Nithya'** ஆகும். இதனை **'Harini'** என்று மாற்றி அமைக்க விரும்பினால், **command**-ஐ பின்வருமாறு அமைக்கவும்.

\$ **chgrp harini LKG**

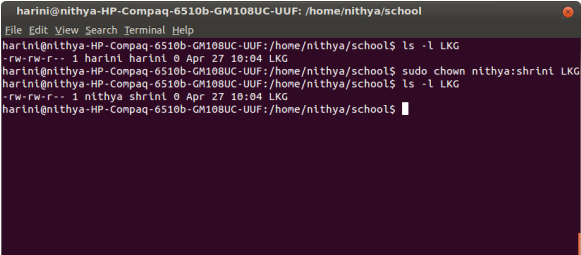
```
harini@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: /home/nithya/school
File Edit View Search Terminal Help
harini@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:/home/nithya/school$ ls -l LKG
-rw-rw-r-- 1 harini nithya 0 Apr 27 10:04 LKG
harini@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:/home/nithya/school$ sudo chgrp harini LKG
[sudo] password for harini:
harini@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:/home/nithya/school$ ls -l LKG
-rw-rw-r-- 1 harini harini 0 Apr 27 10:04 LKG
harini@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:/home/nithya/school$
```

ஒரே நேரத்தில் **owner** மற்றும் **group**-ஐ
மாற்றுதல்

chmod command மூலம் நாம் ஒரே நேரத்தில் **owner** மற்றும்

group-ஐ எவ்வாறு மாற்றுவது என்று பின்வருமாறு பார்க்கலாம்.

\$ chmod nithya:shrini LKG

A terminal window with a dark purple background and white text. The title bar reads 'harini@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: /home/nithya/school'. The terminal shows the following commands and output:

```
harini@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: /home/nithya/school$ ls -l LKG
-rw-rw-r-- 1 harini harini 0 Apr 27 10:04 LKG
harini@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: /home/nithya/school$ sudo chown nithya:shrini LKG
harini@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: /home/nithya/school$ ls -l LKG
-rw-rw-r-- 1 nithya shrini 0 Apr 27 10:04 LKG
harini@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: /home/nithya/school$
```

இது owner-ஐ nithya-ஆகவும், group-ஐ shrini-ஆகவும்

மாற்றுகிறது. இங்கு நாம் இடையில் **colon**-ஐப் பயன்படுத்துவதற்கு பதிலாக **dot**-ஐக் கூடப் பயன்படுத்தலாம்.

userdel Command

userdel command-ஆனது ஒரு **user**-ஐ கணினியில் இருந்து நீக்கப் பயன்படுகிறது.

```
$ userdel harini
```

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ userdel harini  
userdel: cannot lock /etc/passwd; try again later.  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ sudo userdel harini  
[sudo] password for nithya:  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ █
```

Password Policy:

ஒரு **password** எவ்வாறு அமைய வேண்டும் என்பதற்கு ஒரு சில விதிமுறைகள் உள்ளன. அவற்றைப்பற்றி இந்தப் பகுதியில் காணலாம். ஒரு **password** ஆனது குறைந்தபட்சம் 4 எழுத்துக்களைக் கொண்டதாகவும், ஒருசில அடிப்படை **entropy checks**-ஐப் பெற்றும் அமையும்.

அதாவது இந்த விவரங்கள் அனைத்தும் **/etc/pam.d**

/common-password எனும் file-ல் பின்வருமாறு

காணப்படும்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ cat /etc/pam.d/common-password  
#  
# /etc/pam.d/common-password - password-related modules common to all services  
#  
# This file is included from other service-specific PAM config files,  
# and should contain a list of modules that define the services to be  
# used to change user passwords. The default is pam_unix.  
#  
# Explanation of pam_unix options:  
#  
# The "sha512" option enables salted SHA512 passwords. Without this option,  
# the default is Unix crypt. Prior releases used the option "md5".  
#  
# The "obscure" option replaces the old 'OBSCURE_CHECKS_ENAB' option in  
# login.defs.  
#  
# See the pam_unix manpage for other options.
```

password செயலிழக்கும் தருணம்:

ஒரு user-ஐ நாம் உருவாக்கும் பொழுதே, அவரின்

password-க்கான வாழ்நாளின் குறைந்தபட்ச மற்றும்

அதிகபட்ச கால அளவு நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. இந்தக் கால அளவிற்குள் அவர் தனது **password**-ஐ மாற்றி அமைக்க வேண்டும்.

ஒரு பயனருடைய **password**-ன் வாழ்நாளைப் பற்றித் தெர்ந்து கொள்ள பின்வரும் **command** பயன்படுகிறது.

```
$ sudo chage -l shrini
```

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ sudo chage -l shrini  
Last password change           : May 13, 2013  
Password expires                : never  
Password inactive              : never  
Account expires                : never  
Minimum number of days between password change : 0  
Maximum number of days between password change : 99999  
Number of days of warning before password expires : 7  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

மேலும் இவற்றை மாற்ற **command**-ஐ பின்வருமாறு
அமைக்கவும்.

\$ sudo chage shrini

பின்னர் இதன் தொடர்ச்சியாக கேட்கப்படும் கேள்விகளுக்குப்
பதிலளிப்பதன் மூலம் நமக்குத் தேவையான வகையில்

password-ன் வாழ்நாளை மாற்றி விடலாம். பின்னர் **sudo**

chage -l shrini எனக் கொடுப்பதன் மூலம் நாம் மாற்றியதை

சரிபார்த்துக் கொள்ளலாம்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~
File Edit View Search Terminal Help
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ sudo chage shrini
Changing the aging information for shrini
Enter the new value, or press ENTER for the default

Minimum Password Age [0]: 20
Maximum Password Age [99999]: 30
Last Password Change (YYYY-MM-DD) [2013-05-13]: 2013-07-10
Password Expiration Warning [7]: 8
Password Inactive [-1]:
Account Expiration Date (YYYY-MM-DD) [1969-12-31]: 2015-01-01
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ sudo chage -l shrini
Last password change           : Jul 10, 2013
Password expires                : Aug 09, 2013
Password inactive              : never
Account expires                : Jan 01, 2015
Minimum number of days between password change : 20
Maximum number of days between password change : 30
Number of days of warning before password expires : 8
```

Groups

நமது கணினியில் உள்ள அனைத்து **groups**-ஐயும்

பட்டியலிட பின்வரும் **command** பயன்படுகிறது. இது நமது

கணினி பயன்படுத்தும் **groups** உட்பட அனைத்து

groups-ஐயும் பட்டியலிடும்.

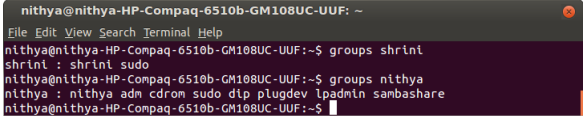
```
$ cat /etc/group
```

A terminal window with a dark background and light text. The title bar reads 'nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'View', 'Search', 'Terminal', and 'Help'. The command prompt shows 'nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~\$ cat /etc/group'. The output lists system and user groups in a colon-separated format: root:x:0:, daemon:x:1:, bin:x:2:, sys:x:3:, adm:x:4:nithya, tty:x:5:, disk:x:6:, lp:x:7:, mail:x:8:, news:x:9:, uucp:x:10:, man:x:12:, and proxy:x:13:.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ cat /etc/group  
root:x:0:  
daemon:x:1:  
bin:x:2:  
sys:x:3:  
adm:x:4:nithya  
tty:x:5:  
disk:x:6:  
lp:x:7:  
mail:x:8:  
news:x:9:  
uucp:x:10:  
man:x:12:  
proxy:x:13:
```

ஒரு பயனர் எந்தெந்த **groups**-ல் உள்ளார் என்பதைக் கண்டறிய பின்வரும் **command** பயன்படுகிறது.

\$ groups shrini

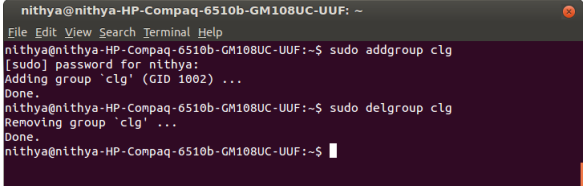


```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ groups shrini  
shrini : shrini sudo  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ groups nithya  
nithya : nithya adm cdrom sudo dip plugdev lpadmin sambashare  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

ஒரு **group**-ஐ உருவாக்குவதற்கும் அழிப்பதற்கும் பின்வரும் **commands** பயன்படுகிறது.

\$ sudo addgroup clg

\$ sudo delgroup clg

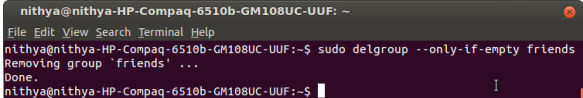


```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ sudo addgroup clg  
[sudo] password for nithya:  
Adding group 'clg' (GID 1002) ...  
Done.  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ sudo delgroup clg  
Removing group 'clg' ...  
Done.  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

இங்கு **clg** எனும் **group** உருவாக்கப்பட்டிருப்பதையும்,
அழிக்கப்பட்டிருப்பதையும் காணலாம்.

காலியாக இருந்தால் மட்டுமே **group**-ஐ நீக்க:

\$ sudo delgroup --only-if-empty *group*

A terminal window with a dark background. The title bar shows 'nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'View', 'Search', 'Terminal', and 'Help'. The command 'nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~\$ sudo delgroup --only-if-empty friends' is entered. The output shows 'Removing group `friends' ...' followed by 'Done.' on the next line. The prompt 'nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~\$' is visible at the bottom with a cursor.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ sudo delgroup --only-if-empty friends  
Removing group `friends' ...  
Done.  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

ஒரு **user**-ஐ ஒரு **group**-ல் சேர்த்தல்:

\$ sudo usermod -G *group* -a *user*

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ sudo usermod -G friends -a nithya  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

User ஐ நீக்குதல்:

நீக்கும் முன் **user**-ன் தகவல்களை **backup** செய்தல்.

```
$ sudo deluser --backup-to /location/to/put/backup/user  
--remove-home user
```

User-ஐ நீக்குதல்

user-ஐயும் home directory ஐயும் சேர்த்து அழித்தல்

\$ sudo deluser --remove-home *user*

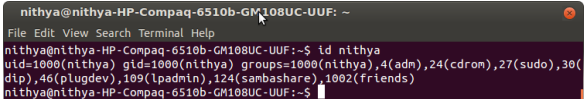
`user`, `home directory` மற்றும் `user`-க்கு `ownership` உள்ள
எல்லா `file`-களையும் அழித்தல்

```
$ sudo deluser --remove-all-files user
```

Group-ஐ கண்டறிதல்

இது ஒரு `user`-ன் `Group`-களைப் பற்றி அறிய உதவுகிறது.

`$ id user`



```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ id nithya  
uid=1000(nithya) gid=1000(nithya) groups=1000(nithya),4(adm),24(cdrom),27(sudo),30(dip),46(plugdev),109(lpadmin),124(sambashare),1002(friends)  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

`/etc/passwd` file

எல்லா பயனர்களின் தகவல்களும் `/etc/passwd` என்ற **text** **file**ல் சேமிக்கப்படுகின்றன. இந்த **file**-ஐ அனைவரும் படிக்கலாம். ஆனால் **root** மட்டுமே எழுத முடியும். இதில்

system user மற்றும் human user என எல்லா பயனரின் தகவல்களும் இருக்கும்.

/etc/passwd-ன் அமைப்பு:

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ cat /etc/passwd | tail -3  
mysql:x:115:125:MySQL Server,,,:/nonexistent:/bin/false  
kdm:x:116:65534:./home/kdm:/bin/false  
sshd:x:117:65534:./var/run/ssh:/usr/sbin/nologin  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

இதில் ஒவ்வொரு பயனருக்கும் ஒரு வரி தரப்படுகிறது.

ஒவ்வொரு file-ம் : மூலம் பிரிக்கப்படுகிறது. மொத்தம் 7

பகுதிகள் உள்ளன. இதன் அமைப்பு

oracle:x:1021:1020:Oracle user:/data/network/oracle:/bin/bash

1 2 3 4 5 6 7

1. **username** : பயனர் பெயர்

2. **password** : கடவுச்சொல். இது x மூலம்

குறிப்பிடப்படுகிறது. **/etc/shadow** என்ற **file**-ல்

கடவுச்சொல் சேமிக்கப்படுகிறது.

3. **User id (UID)** : ஒவ்வொரு பயனருக்கும் ஒரு **user id**

(பயனர் எண்) தரப்படும். 0 என்பது **root**-க்கு

ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது. 1-999 வரை **system user**-க்கும்

அதற்குமேல் **human user**-க்கும் தரப்படுகிறது.

4. **Group id (GID)** : குழு எண், முதன்மைக் குழு எண்
(**Primary group id /etc/group**) -ல் இருக்கும்.

5. **User Id info**: பயனர் விவரங்கள். இதில் பயனரின் சுய
விவரங்களை தரலாம். முகவரி, தொலைபேசி எண்,
மின்னஞ்சல் போன்றவற்றை தரலாம். **finger** எனும்
மென்பொருள் மூலம் இந்த விவரங்களை பெறலாம்.

6. **home directory**: பயனரின் **home directory** (இல்லம்)75

இதில் தான் பயனர் தமது கோப்புகளை சேமிக்க முடியும்.

7. **command / shell: login** செய்தவுடன் இயக்கப்பட வேண்டிய **command** அல்லது **shell** பொதுவாக **/bin/bash**. இதற்கு பதில் வேறு **command** கூட தரலாம்.

எல்லா பயனரையும் பார்க்க

```
$ less /etc/passwd
```

ஒரு பயனரை மட்டும் பார்க்க

```
$ grep nithya /etc/passwd
```

/etc/shadow file:

/etc/passwd-ல் நமது கடவுச் சொல் சேமிக்கப்படுவதில்லை.

மாறாக /etc/shadow எனும் file-ல் சேமிக்கப்படுகிறது.

இதில் கடவுச் சொல் **encryption** செய்யப்பட்டு

சேமிக்கப்படுகிறது. மேலும் **root** பயனரால் மட்டுமே இதைப்

படிக்க முடியும். இதிலும் கூறுகள் : மூலமே

பிரிக்கப்படுகின்றன.

vivek:\$1\$fnfffc\$PgteyHdicpGOfffXX4ow#5:13064:0:99999:7::

1 2 3 4 5 6

1. **Username** : பயனர் பெயர்

2. **Password** : கடவுச் சொல் (**encryption** வடிவில்)

3. **last password change** : Jan 1, 1970ல் இருந்து

கடைசியாக கடவுச் சொல் மாற்றப்பட்ட நாட்கள்

4. **Minimum** : கடவுச் சொல் மாற்றுவதற்கான குறைந்த

பட்ச நாட்கள். இதற்குள் மாற்றிவிட்டால் நல்லது.

5. **Maximum** : கடவுச் சொல்லை மாற்ற அதிகபட்ச

நாட்கள். இதற்குப் பின் கண்டிப்பாக மாற்றியே ஆக

வேண்டும்.

6. **Warn** : கடவுச்சொல் மாற்ற எச்சரிக்கை தரும் நாட்கள்

7. **Inactive** : கடவுச்சொல்லை மாற்றாவிட்டால், கணக்கை
முடக்கும் நாட்கள்

8. **expire** : கணக்கு முழுதும் முடங்கும் நாள்

இதில் கடவுச் சொல் **md5** என்ற **algorithm** முறையில்
encryption செய்யப்பட்டு சேமிக்கப்படுகிறது.

Disk Management

Hard disk ஆனது லினக்சில் பின்வருமாறு கருதப்படுகிறது.

/dev/sda : Primary Master

/dev/sdb : Primary slave

/dev/sdc : Secondary Master

/dev/sdd : Secondary slave

இயல்பாக உள்ள **hard disk**-ஆனது **/dev/sda** ஆகும்.

இதில் பல **partition** களை உருவாக்கலாம்.

/dev/sda1

/dev/sda2

/dev/sda3

/dev/sda4

...

பொதுவாக 4 **primary partition** மட்டுமே உருவாக்க முடியும்.

இதில் 4வதை **extended** ஆக மாற்றி, அதில் பல **logical partition**-களை உருவாக்கலாம்.

fdisk எனும் மென்பொருள் மூலம், இந்த **partition**-களை உருவாக்குதல் மற்றும் நீக்கல் போன்ற செயல்களை செய்யலாம்.

எச்சரிக்கை : கீழ் வருபவை உதாரணங்கள் மட்டுமே. **root** பயனரால் மட்டுமே இயக்கப்பட வேண்டும். நன்கு புரிந்து கொண்ட பின்பே, தேவையான போது மட்டுமே இயக்கவும். தவறாகிப் போனால், தகவல் இழப்பு ஏற்படும். தகவலை திருப்பி மீட்க முடியாது.

Partition-களை பார்த்தல்:

ஏற்கெனவே உள்ள **partition**-களை பார்வையிட

\$ sudo fdisk -l

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ sudo fdisk -l  
  
Disk /dev/sda: 250.1 GB, 250059350016 bytes  
255 heads, 63 sectors/track, 30401 cylinders, total 488397168 sectors  
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes  
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes  
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes  
Disk identifier: 0xb6355c82  
  
   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System  
/dev/sda1  *          2048         206847       102400    7  HPFS/NTFS/exFAT  
/dev/sda2            206848      283596799     141694976    7  HPFS/NTFS/exFAT  
/dev/sda3      283598846      428128255     72264705    5  Extended  
/dev/sda4      283596800      283598845         1023   83  Linux  
/dev/sda5      283598848      291409919       3905536   82  Linux swap / Solaris  
/dev/sda6      291411968      350003199     29295616   83  Linux  
/dev/sda7      350005248      428128255     39061504   83  Linux  
  
Partition table entries are not in disk order  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

1. ஏதேனும் ஒரு **disk**-ல் உள்ள **partition**-களை மட்டும் பார்வையிட

```
$ sudo fdisk -l /dev/sda
```

fdisk-ன் உள்ளே:

இது பல்வேறு, **partition** தொடர்பான கட்டளைகளை இயக்க உதவுகிறது. அனைத்து கட்டளைகளையும் பார்க்க. **m**

```
# fdisk /dev/sda
```

The number of cylinders for this disk is set to 9729.

There is nothing wrong with that, but this is larger than 1024 cylinders and could in certain setups cause problems with:

- 1) software that runs at boot time (e.g., old versions of LILO)
- 2) booting and partitioning software from other OSs (e.g., DOS FDISK, OS/2 FDISK)

Command (m for help): m

Command action

- a toggle a bootable flag
- b edit bsd disklabel
- c toggle the dos compatibility flag
- d delete a partition
- l list known partition types
- m print this menu
- n add a new partition

- o create a new empty DOS partition table
- p print the partition table
- q quit without saving changes
- s create a new empty Sun disklabel
- t change a partition's system id
- u change display/entry units
- v verify the partition table
- w write table to disk and exit
- x extra functionality (experts only)

1. ஒரு partition-ஐ நீக்குதல்

```
# fdisk /dev/sda
```

The number of cylinders for this disk is set to 9729.

There is nothing wrong with that, but this is larger than 1024 cylinders and could in certain setups cause problems with:

- 1) software that runs at boot time (e.g., old versions of GRUB)
- 2) booting and partitioning software from other OSs (e.g., DOS FDISK, OS/2 FDISK)

Command (m for help): p

Disk /dev/sda: 80.0 GB, 80026361856 bytes

255 heads, 63 sectors/track, 9729 cylinders

Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes

Disk identifier: 0xf6edf6ed

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sda1		1	1959	15735636	c	W95 FAT32 (LBA)
/dev/sda2		1960	5283	26700030	f	W95 Ext'd (LBA)

/dev/sda3	5284	6528	10000462+	7	HPFS/NTFS
/dev/sda4	6529	9729	25712032+	c	W95 FAT32 (LBA)
/dev/sda5	★ 1960	2661	5638752	83	Linux
/dev/sda6	2662	2904	1951866	83	Linux
/dev/sda7	2905	3147	1951866	83	Linux
/dev/sda8	3148	3264	939771	82	Linux swap / Sol
/dev/sda9	3265	5283	16217586	b	W95 FAT32

Command (m for help): d

Partition number (1-9): 8

Command (m for help): d

Partition number (1-8): 7

Command (m for help): d

Partition number (1-7): 6

Command (m for help): w

The partition table has been altered:

Calling ioctl() to re-read partition table.

WARNING: Re-reading the partition table failed with error 16 (Device or resource busy).
The kernel still uses the old table. The new table will be used at the next reboot or after you run partprobe(8) or kpartx(8).
Syncing disks.

3. புது partition-ஐ உருவாக்குதல்

இதன் மூலம் புது **partition**-களை தேவையான,
தொடக்க **cylinder** எண், **partition**-ன் அளவு (அ)
கடைசி **cylinder** எண் தந்து உருவாக்கலாம்.
உருவாக்கிய பிறகு **p**, தந்து **print** செய்யலாம்.

```
# fdisk /dev/sda
```

The number of cylinders for this disk is set to 9729.
There is nothing wrong with that, but this is larger t
and could in certain setups cause problems with:

- 1) software that runs at boot time (e.g., old versions o
- 2) booting and partitioning software from other OSs
(e.g., DOS FDISK, OS/2 FDISK)

Command (m for help): n

First cylinder (2662-5283, default 2662):

Using default value 2662

Last cylinder, +cylinders or +size{K,M,G} (2662-3264, def

Using default value 3264

கடைசியாக **w** தந்து மாற்றங்களை சேமிக்க வேண்டும்.

Command (m for help): w

The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.

WARNING: Re-reading the partition table failed with error 16 (Device or resource busy).
The kernel still uses the old table. The new table will be used at the next reboot or after you run partprobe(8) or kpartx(8).
Syncing disks.

பிறகு **mkfs** மூலம் **format** செய்யலாம்.

```
# mkfs.ext3 /dev/sda7
```

4. **boot flag**-ஐ மாற்றுதல்

ஒரு **partition**-ன் **boot** தன்மையை **a** இதன் மூலம்

மாற்றலாம். தெரியாமல் இதை மாற்றி விட வேண்டாம்.

```
# fdisk /dev/sda
```

The number of cylinders for this disk is set to 9729.

There is nothing wrong with that, but this is larger than 1024 and could in certain setups cause problems with:

- 1) software that runs at boot time (e.g., old versions of
- 2) booting and partitioning software from other OSs
(e.g., DOS FDISK, OS/2 FDISK)

Command (m for help): p

Disk /dev/sda: 80.0 GB, 80026361856 bytes

255 heads, 63 sectors/track, 9729 cylinders

Units = cylinders of 16065 ★ 512 = 8225280 bytes

Disk identifier: 0xf6edf6ed

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sda1		1	1959	15735636	c W95	FAT32 (LBA)
/dev/sda2		1960	5283	26700030	f W95	Ext'd (LBA)
/dev/sda3		5284	6528	10000462+	7	HPFS/NTFS
/dev/sda4		6529	9729	25712032+	c W95	FAT32 (LBA)
/dev/sda5	★	1960	2661	5638752	83	Linux
/dev/sda6		3265	5283	16217586	b W95	FAT32
/dev/sda7		2662	3264	4843566	83	Linux

Partition table entries are not in disk order

Command (m for help): a

Partition number (1-7): 5

Command (m for help): p

Disk /dev/sda: 80.0 GB, 80026361856 bytes

255 heads, 63 sectors/track, 9729 cylinders

Units = cylinders of 16065 ★ 512 = 8225280 bytes

Disk identifier: 0xf6edf6ed

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sda1		1	1959	15735636	c	W95 FAT32 (LBA)
/dev/sda2		1960	5283	26700030	f	W95 Ext'd (LBA)

/dev/sda3	5284	6528	10000462+	7	HPFS/NTFS
/dev/sda4	6529	9729	25712032+	c	W95 FAT32 (LBA)
/dev/sda5	1960	2661	5638752	83	Linux
/dev/sda6	3265	5283	16217586	b	W95 FAT32
/dev/sda7	2662	3264	4843566	83	Linux

Partition table entries are not in disk order

Command (m for help):

4. partition order-ஐ சரி செய்தல்

ஒரு சில **logical partition**-களை நீக்கி விட்டு, மீண்டும்

புதிதாய் உருவாக்கும் போது, பின்வரும் பிழை ஏற்படலாம். **Partition out of order. Partition table entries are not in disk order.**

Sda6, sda7, sda8 ஐ நீக்குவதாய் கொள்வோம். இப்போது புதிதாய் உருவாக்கும்போது **sda6** என பெயரிடாமல், **sda7** என பெயரிடப்படும். **sda9** ஏற்கனவே இருந்தால், அது **sda6** ஆகி விடும். இந்த பிழையை சரி செய்ய **f** பயன்படுகிறது. இனி இந்த பிழைச் செய்தி வராது.

```
$ fdisk /dev/sda
```

The number of cylinders for this disk is set to 9729.

There is nothing wrong with that, but this is larger than 1024 and could in certain setups cause problems with:

- 1) software that runs at boot time (e.g., old versions of LILO)
- 2) booting and partitioning software from other OSs (e.g., DOS FDISK, OS/2 FDISK)

Command (m for help): p

Disk /dev/sda: 80.0 GB, 80026361856 bytes

255 heads, 63 sectors/track, 9729 cylinders

Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes

Disk identifier: 0xf6edf6ed

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sda1		1	1959	15735636	c	W95 FAT32 (LBA)
/dev/sda2		1960	5283	26700030	f	W95 Ext'd (LBA)
/dev/sda3		5284	6528	10000462+	7	HPFS/NTFS
/dev/sda4		6529	9729	25712032+	c	W95 FAT32 (LBA)
/dev/sda5	★	1960	2661	5638752	83	Linux
/dev/sda6		3265	5283	16217586	b	W95 FAT32
/dev/sda7		2662	3264	4843566	83	Linux

Partition table entries are not in disk order

Command (m for help): x

Expert command (m for help): f

Done.

Expert command (m for help): w

The partition table has been altered:

Calling ioctl() to re-read partition table.

WARNING: Re-reading the partition table failed with error 16 (Device or resource busy).
The kernel still uses the old table. The new table will be used at the next reboot or after you run partprobe(8) or kpartx(8).
Syncing disks.

Mount மற்றும் Unmount

Partition-ஐ உருவாக்குதல் என்பது ஒரு வீட்டில் ஒரு அறையை உருவாக்குதல் போல.

அதை பயன்படுத்த ஏதேனும் ஒரு **file system** ஐ உருவாக்க வேண்டும். **ext3, ext4, ReiserFS, Btrfs** போன்றவை குனூ/லினக்சில் பொதுவாக பயன்படும் **filesystems**.

இவை **Journalins Filesystem** என்றும்

அழைக்கப்படுகின்றன. ஒரு பத்திரிகையில் உள்ள

கட்டுரைகளுக்கு **index** பக்கங்கள் உள்ளது போல், இவற்றில்

சேமிக்கப்படும் **file** களுக்கு ஒரு **index** உருவாக்கப்படுகிறது.

இதனால் வேகமும், நிலைப்புத் தன்மையும், **hard disk**-ன்

ஆயுளும் அதிகரிக்கின்றன.

mkfs எனும் கட்டளை மூலம் **file system** உருவக்கலாம்.

```
sudo mkfs.ext4 /dev/sda5
```

```
sudo mkfs.reiserfs /dev/sda6
```

இவ்வாறு உருவாக்கிய **file system**களை பயன்படுத்த அவற்றை **mount** செய்ய வேண்டும்.

mount என்பது **raw**-ஆக உள்ள **device/partition** ஐ அனைவரும் பயன்படுத்தும் வகையில் / க்கு அடியில் ஒரு **folder** உடன் இணைக்கும் செயல் ஆகும்.

Mount மூலம் **disk partition**, **Linux network share**, **windows network share**, **iso file** மற்றும் **cd/dvd** போன்றவற்றை சாதாரண **folder** போலவே பயன்படுத்த முடியும்.

Mount-ஐ பயன்படுத்துதல்:

இதை **root** பயனர் மட்டுமே செய்ய முடியும் அல்லது **sudo** அனுமதி பெற்ற பயனரும் செய்யலாம்.

உதாரணம் 1:

sudo mount /dev/sda5 /songs

இதில் `/dev/sda5` ஆனது `/songs`-ல் `mount` செய்யப்
படுகிறது. `ls /songs` அல்லது `cd /songs` மூலமாக
`/dev/sda5` ல் உள்ள `file`-களை அணுகலாம்.

உதாரணம் 2:

```
sudo mount -t iso9660 movie.iso /media/movie
```

இதில் **movie.iso** என்ற **ISO file**-ஐ **/media/movie** என்ற **folder**-ல் **mount** செய்கிறோம்.

எந்த ஒரு **folder**-லிலும் **mount** செய்யலாம். இது **mount point** எனப்படும்.

இதுவரை **mount** ஆகி உள்ள அனைத்து **filesystem**-களையும் காண, வெறும் **mount** என்ற கட்டளை உதவுகிறது.

Unmount செய்தல்:

ஏற்கெனவே **mount** செய்யப்பட்ட ஒரு **filesystem** ஐ
விடுவிக்கும் செயல் **unmount** எனப்படும்.

இதற்கும் **root-** ன் அனுமதி தேவை. ஏற்கெனவே **mount**
செய்யப்பட்ட **file** அல்லது **folder** வேறு எங்காவது பயனில்
இருந்தாலோ, திறந்து இருந்தாலோ **unmount** செய்ய முடியும்.

```
sudo umount /media/movie
```

/etc/fstab

ஒரு கணினி **boot** ஆகும்போதே பல **filesystem**-கள் தமது **mountpoint**-ல் **mount** ஆகி விடுகின்றன. இவை **/etc/fstab** எனும் **file** மூலம் குறிப்பிடப்படுகின்றன.

இதில் 6 **column** களும் பல வரிகளும் உள்ளன. ஒவ்வொரு வரியும் ஒரு **filesystem**க்கானது.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ cat /etc/fstab  
# /etc/fstab: static file system information.  
#  
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a  
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices  
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).  
#  
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>  
proc /proc proc nodev,noexec,nosuid 0 0  
# / was on /dev/sda6 during installation  
UUID=42ce71a3-3768-4b1d-84d0-dc96907bb5fa / ext4 errors=remount-ro 0  
1  
# /home was on /dev/sda7 during installation  
UUID=056fecab-bfed-4897-a90e-ef648a96361e /home ext4 defaults 0 2  
# swap was on /dev/sda5 during installation  
UUID=4a51d987-57fd-4246-a841-821dcdf59a84 none swap sw 0 0  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

Filesystem வகை:

இதில் பயன்படும் பொதுவான **filesystem** வகைகள்:

ext3/ext4 : குனூ / லினக்சின் பொதுவான **file system**

iso9660 : **iso file**

proc : **proc** எனும் கெர்னலுக்கு பயன்படும் **virtual file system**

vfat : **fat 16, fat 32 file system**

auto : **filesystem** வகையை தானாக கண்டறிதல்

nts : லினக்ஸ் **network file system**

smbfs : விண்டோஸ் network file system

Mount Options:

Mount கட்டளையுடன் **-o** சேர்த்து , உடன் பயன்படுத்தலாம்.

/etc/fstab-லும் குறிப்பிடலாம்.

noauto : தானாகவே **boot** ஆகும் போது **mount** ஆவதை

தவிர்க்கிறது. **cd/dvd** போன்றவற்றுக்கு பயன்படும்.

ro : Read-Only ஆக **mount** செய்தல்

users : **root** அல்லாத சாதாரண பயனர்களும் **mount** (அ)

unmount செய்யலாம்.

user : சாதாரண பயனர், தானே **mount** செய்தவற்றை

மட்டுமே **unmount** செய்தல்

/etc/fstab-ல் உள்ள 5 வது **column, dump** எனப்படும்.

இது **dump, restore** போன்ற **backup** செயல்களுக்கு

பயன்படும். சாதாரண **filesystem** களுக்கு 1 எனவும்,

cd/dvd/usb போன்ற **removable media**-க்கு 0 எனவும் 113

தரவும்.

6 வது **column**-ஆனது **pass-no** எனப்படும். **boot** ஆகும் போது **file system check** நடைபெற வேண்டுமா என்பதை குறிக்கிறது.

root / க்கு 1

boot-ன் போது **mount** ஆகாத **file system**-களுக்கு 0

பிற **file system**-களுக்கு 2

ஒரு **file**-ஐ **mount** செய்தல்:

iso file போன்ற file-களை ஒரு device போலவே mount செய்யலாம்.

1.44 MB உள்ள ஒரு file ஐ உருவாக்குவோம்.

```
dd if=/dev/zero of=disk.img bs=1024 count=1400
```

dd = disk dump

if = input file

of = output file

bs = block size

count = count of dump operation

இதன் மூலம் பெரிய அளவிலான **file**-களை மிக எளிதாக
உருவாக்கலாம்.

file system களை **back level**ல் **copy** செய்யவும் இது
பயன்படும்.

```
dd if=/dev/sdb1 of=usb.img
```

```
mount -o loop usb.img /mnt/disk
```

மேலும் சில **disk** தொடர்பான கட்டளைகள்:

disk space பயன்பாடு:

df

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ df  
Filesystem      1K-blocks    Used Available Use% Mounted on  
/dev/sda6        29223512  4325936  23432796   16% /  
udev             1019288      4    1019284    1% /dev  
tmpfs            410624      868    409756    1% /run  
none              5120         0      5120     0% /run/lock  
none            1026552      256    1026296    1% /run/shm  
/dev/sda7        38973500 22263060 14757368   61% /home  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

இது disk space-ன் அளவு, பயன்பாடு மீதம் உள்ளது. Mount point இவற்றை தரும்.

df -h

nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~

File Edit View Search Terminal Help

nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~\$ df -h

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
/dev/sda6	28G	4.2G	23G	16%	/
udev	996M	4.0K	996M	1%	/dev
tmpfs	401M	868K	401M	1%	/run
none	5.0M	0	5.0M	0%	/run/lock
none	1003M	256K	1003M	1%	/run/shm
/dev/sda7	38G	22G	15G	61%	/home

nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~\$

-h ஆனது human readable மனிதருக்கு புரியும் வகையில் MB, GB ல் தரும்.

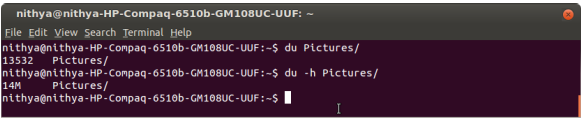
folder-ன் அளவு:

`du <foldername>`

ஒரு **folder**-ன் அளவை தருகிறது.

`du -h`

`du -sh`

A terminal window with a dark background and light text. The title bar at the top reads 'nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~'. Below the title bar is a menu bar with 'File', 'Edit', 'View', 'Search', 'Terminal', and 'Help'. The terminal shows the following commands and output:

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ du Pictures/  
13532    Pictures/  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ du -h Pictures/  
14M     Pictures/  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

file system-ஐ repair செய்தல்:

தொடர்ந்த இயக்கம், அடிக்கடி திடீரென இயக்கம் நிறுத்துதல், மின்தடை போன்ற காரணங்களால், நமது **filesystem** பழுதடையலாம்.

Hardware – வன்பொருள் பழுதாகாமல் இருக்கும் வரையில் இதை சரிசெய்ய வாய்ப்பு உள்ளது. சில நேரங்களில் தகவல் இழப்பும் ஏற்படலாம்.

```
fsck <option> <device>
```

```
sudo fsck /dev/sda5
```

ஏதேனும் பிழை சரிசெய்யப்படும் எனில் உங்களிடம் அனுமதி கேட்கப்படும்.

```
sudo fsck -y -f /dev/sda5
```

-y = yes for questions

-f = force

fdisk இயக்கும் முன் **file system** ஐ **unmount** செய்ய வேண்டும்.

Process Management

நமது கணினியில் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் ஒவ்வொரு சின்னச் சின்ன விஷயமும் ஒரு **process** எனப்படும். இது **parent process** மற்றும் **child process** என இரு வகைப்படும். இவை அனைத்திற்கும் ஆதிமூலமாக **init** எனும் **process** அமையும். ஒவ்வொரு **process**-ம் ஒரு **pid** மூலம் **refer** செய்யப்படும்.

ps command

இந்த **ps command**-ஆனது தற்சமயம் நமது கணினியில்
ஒடிக்கொண்டிருக்கும் அனைத்து **process**-ஐயும்
வெளிப்படுத்த உதவும்.

ps

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ ps  
  PID TTY          TIME CMD  
 2187 pts/2    00:00:00 bash  
 2247 pts/2    00:00:00 ps  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

ps ax, ps -aux, ps -ef, ps -l

போன்றவை இன்னும் விரிவான தகவல்களை தருகின்றன.

pstree command

pstree command- ஆனது நமது கணினியில் இயங்கிக்

கொண்டிருக்கும் அனைத்து **process**-ஐயும், **parent process**

மற்றும் **child process**- ஐ அடிப்படையாகக் கொண்டு **tree** 127

வடிவில் அமைத்து வெளிப்படுத்தும்.

pstree

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
init-+-NetworkManager---{NetworkManager}  
    |-accounts-daemon---{accounts-daemon}  
    |-acpid  
    |-anacron---sh---run-parts---apt---sleep  
    |-apache2---5*[apache2]  
    |-atd  
    |-avahi-daemon---avahi-daemon  
    |-bluetoothd  
    |-colord---2*[{colord}]  
    |-console-kit-dae-+-63*[{console-kit-dae}]  
    |                   `-[console-kit-dae]\224n\267  
    |-cron  
    |-cupsd  
    |-2*[{dbus-daemon}]  
    |-dbus-launch  
    |-dconf-service---2*[{dconf-service}]  
: |
```

top command

top command- ஆனது ஒரு **process** எடுத்துக்கொள்ளும் நேரத்தின் அடிப்படையில் அனைத்து **process**-ஐயும் இறங்கு வரிசையில் வெளிப்படுத்தும். இதன் **output**-ஆனது **real time monitoring** மூலம் மாறிக்கொண்டே இருப்பதை நாம் நேரடியாகக் காணலாம்.

\$ top

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~
File Edit View Search Terminal Help
top - 09:05:21 up 11 min, 1 user, load average: 0.47, 0.55, 0.41
Tasks: 144 total, 1 running, 143 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
Cpu(s): 0.8%us, 0.5%sy, 0.0%ni, 97.8%id, 0.8%wa, 0.0%hi, 0.0%si, 0.0%st
Mem: 2053108k total, 1015664k used, 1037444k free, 51644k buffers
Swap: 3905532k total, 0k used, 3905532k free, 659900k cached

  PID USER      PR  NI  VIRT  RES  SHR  S  %CPU  %MEM     TIME+  COMMAND
 1043 root        20   0 83500  18m 7404 S    1   0.9   0:15.94 Xorg
 1809 nithya      20   0 519m  95m 33m S    1   4.8   0:20.67 gnome-shell
 2295 nithya      20   0 2836 1160 880 R    1   0.1   0:00.05 top
 2180 nithya      20   0 152m  14m 11m S    0   0.7   0:01.26 gnome-terminal
    1 root        20   0 3632 2048 1312 S    0   0.1   0:00.69 init
    2 root        20   0    0    0    0 S    0   0.0   0:00.00 kthreadd
    3 root        20   0    0    0    0 S    0   0.0   0:00.07 ksoftirqd/0
    5 root        20   0    0    0    0 S    0   0.0   0:00.36 kworker/u:0
    6 root        RT    0    0    0    0 S    0   0.0   0:00.00 migration/0
    7 root        RT    0    0    0    0 S    0   0.0   0:00.00 watchdog/0
```

Kill command

இது ஓர் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் **process**-ஐ நிறுத்தப் பயன்படும். அது மட்டுமல்லாமல் ஒரு **process**-க்கு பல்வேறு வகையான **signal**-களை அனுப்பவும் பயன்படுகிறது

```
$ kill 2180
```

பின்வரும் **screenshot**-ல் நமது கணினியில் இருக்கும் **terminal**-ன் **pid** 2180 என்பதைக் காணலாம். எனவே **kill** 2180 எனக் கொடுக்கும் போது, நமது **terminal** நிறுத்தப்பட்டு மூடப்படுவதைக் காணலாம்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
Tasks: 144 total, 2 running, 142 sleeping, 0 stopped, 0 zombie  
Cpu(s): 0.9%us, 0.6%sy, 0.0%ni, 98.5%id, 0.0%wa, 0.0%hi, 0.0%si, 0.0%st  
Mem: 2053108k total, 1016952k used, 1036156k free, 51784k buffers  
Swap: 3905532k total, 0k used, 3905532k free, 661608k cached  


| PID  | USER   | PR | NI | VIRT  | RES  | SHR  | S | %CPU | %MEM | TIME+   | COMMAND         |
|------|--------|----|----|-------|------|------|---|------|------|---------|-----------------|
| 1809 | nithya | 20 | 0  | 519m  | 95m  | 33m  | S | 1    | 4.8  | 0:22.55 | gnome-shell     |
| 2295 | nithya | 20 | 0  | 2836  | 1160 | 880  | R | 0    | 0.1  | 0:00.36 | top             |
| 1043 | root   | 20 | 0  | 83216 | 18m  | 7404 | S | 0    | 0.9  | 0:17.47 | Xorg            |
| 1788 | nithya | 20 | 0  | 143m  | 16m  | 12m  | S | 0    | 0.8  | 0:01.11 | gnome-settings- |
| 1819 | nithya | 20 | 0  | 3692  | 792  | 660  | S | 0    | 0.0  | 0:00.28 | syndaemon       |
| 1970 | nithya | 20 | 0  | 52072 | 8292 | 6648 | S | 0    | 0.4  | 0:00.13 | zeitgeist-fts   |
| 2180 | nithya | 20 | 0  | 152m  | 15m  | 11m  | S | 0    | 0.8  | 0:01.47 | gnome-terminal  |
| 1    | root   | 20 | 0  | 3632  | 2048 | 1312 | S | 0    | 0.1  | 0:00.69 | init            |
| 2    | root   | 20 | 0  | 0     | 0    | 0    | S | 0    | 0.0  | 0:00.00 | kthreadd        |
| 3    | root   | 20 | 0  | 0     | 0    | 0    | S | 0    | 0.0  | 0:00.08 | ksoftirqd/0     |

  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ kill 2180
```

killall <program name>

என இயக்கி, ஒரு **program** ன் பெயரைக் கொண்டு, அதை **kill** செய்யலாம்.

உபுண்டு லினக்சில் மென்பொருட்களை நிறுவுதல்

மென்பொருட்களை நிறுவ **synaptic, software center**
போன்ற **GUI** மென்பொருட்கள் இருந்தாலும், அவற்றுக்கான
command-களை அறிவது முக்கியம்.

Apt

பொதுவாக, லினக்சில் எல்லா மென்பொருட்களும், பல்வேறு தனித்தனி கூறுகளாகவே உருவாக்கப்படுகின்றன. அவை **user interface, module, library, translation** என பல பகுதிகளாகவே நிறுவப்படுகின்றன. இந்த பல்வேறு பகுதிகளும் ஒன்றையொன்று சார்ந்தவை. இதை **dependency** என்பர்.

Package management system என்பது மென்பொருட்களை அவற்றின் சார்பு மென்பொருட்களோடு நிறுவுதல், மேம்படுத்துதல், நீக்குதல் போன்றவற்றை செய்கின்றது.

Redhat சார்ந்த **distribution**-களில் **yum** என்பதும், **debian**,

ubuntu களில் APT, Arch linux-ல் pacman ஆகியவை இந்த வேலைகளை செய்கின்றன.

மென்பொருட்களை தேடுதல்:

```
sudo apt-cache search [search term 1] [search term 2]  
... [search term n]
```

ஏதேனும் ஒரு மென்பொருளை தேட

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ sudo apt-cache search time zone python  
python-tz - Python version of the Olson timezone database  
collectd-core - statistics collection and monitoring daemon (core system)  
python-ftputil - High-level FTP client library (virtual filesystem and more)  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

repositories:

debian, ubuntu, centos, suse போன்ற distributionகளில்

எல்லா மென்பொருட்களும் இணையத்தில் அவற்றில்

சர்வர்களில் **package** செய்யப்பட்டு வைக்கப்படுகின்றன.

இது **repository** எனப்படும்.

repository-ல் இருந்து எளிதாக மென்பொருட்களை தேடி

நிறுவலாம். புதிய பதிப்புகள் வரும்போது, எளிதாக
மேம்படுத்தலாம்.

debian, ubuntu-ல் /etc/apt/sources.listல் இந்த repository
களை சேர்க்கலாம்.

புதிதாக ஒரு repo-ஐ சேர்த்தல்

```
sudo add-apt-repository [repository name here]
```

```
sudo add-apt-repository ppa:tualatrix/ppa
```

Source-ஐ மேம்படுத்துதல்:

புது **repo**-ஐ சேர்த்த பின் **repo** தகவல்களை மேம்படுத்த வேண்டும்.

```
sudo apt-get update
```

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
Ign http://extras.ubuntu.com precise/main Translation-en_IN  
Ign http://extras.ubuntu.com precise/main Translation-en  
Get:8 http://security.ubuntu.com precise-security/restricted Sources [2,494 B]  
Get:9 http://security.ubuntu.com precise-security/universe Sources [28.1 kB]  
Get:10 http://security.ubuntu.com precise-security/multiverse Sources [1,804 B]  
Get:11 http://security.ubuntu.com precise-security/main i386 Packages [342 kB]  
Get:12 http://security.ubuntu.com precise-security/restricted i386 Packages [4,620 B]  
Get:13 http://security.ubuntu.com precise-security/universe i386 Packages [86.0 kB]  
Get:14 http://security.ubuntu.com precise-security/multiverse i386 Packages [2,640 B]  
Get:15 http://security.ubuntu.com precise-security/main TranslationIndex [74 B]  
Get:16 http://security.ubuntu.com precise-security/multiverse TranslationIndex [72 B]  
Get:17 http://security.ubuntu.com precise-security/restricted TranslationIndex [72 B]  
Get:18 http://in.archive.ubuntu.com precise-updates/restricted Sources [7,006 B]  
Get:19 http://security.ubuntu.com precise-security/universe TranslationIndex [73 B]  
Get:20 http://security.ubuntu.com precise-security/main Translation-en [155 kB]  
Get:21 http://in.archive.ubuntu.com precise-updates/universe Sources [96.2 kB]  
Hit http://security.ubuntu.com precise-security/multiverse Translation-en  
Hit http://security.ubuntu.com precise-security/restricted Translation-en  
Get:22 http://security.ubuntu.com precise-security/universe Translation-en [52.4 kB]  
Get:23 http://in.archive.ubuntu.com precise-updates/multiverse Sources [8,343 B]  
Get:24 http://in.archive.ubuntu.com precise-updates/main i386 Packages [714 kB]  
71% [24 Packages 96.9 kB/714 kB 14%] 19.9 kB/s 31s
```

நிறுவுதல்:

புது மென்பொருளை நிறுவுதல்:

```
sudo apt-get install [package name 1] [package name  
2] ... [package name n]
```

இது தரப்பட்ட மென்பொருளையும், அதற்கு துணையான பிற
மென்பொருட்கள் அனைத்தையும் **repository**-ல் இருந்து
தரவிறக்கம் செய்து நிறுவுகிறது.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ sudo apt-get install rhythmbox  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree  
Reading state information... Done  
The following extra packages will be installed:  
  gir1.2-rb-3.0 librhythmbox-core5 rhythmbox-data rhythmbox-mozilla  
  rhythmbox-plugin-cdrecorder rhythmbox-plugin-magnatune rhythmbox-plugins  
The following packages will be upgraded:  
  gir1.2-rb-3.0 librhythmbox-core5 rhythmbox rhythmbox-data rhythmbox-mozilla  
  rhythmbox-plugin-cdrecorder rhythmbox-plugin-magnatune rhythmbox-plugins  
8 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 738 not upgraded.  
Need to get 1,574 kB of archives.  
After this operation, 4,096 B disk space will be freed.  
Do you want to continue [Y/n]? █
```

மென்பொருளை நீக்குதல்:

ஏதேனும் ஒரு மென்பொருளையும் அதன் சார்பு

மென்பொருட்களையும் நீக்க

`sudo apt-get remove [package name 1] [package name 2] ... [package name n]`

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ sudo apt-get remove links  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree  
Reading state information... Done  
The following packages will be REMOVED:  
  links  
0 upgraded, 0 newly installed, 1 to remove and 746 not upgraded.  
After this operation, 1,113 kB disk space will be freed.  
Do you want to continue [Y/n]? y  
(Reading database ... 181798 files and directories currently installed.)  
Removing links ...  
Processing triggers for man-db ...  
debconf: unable to initialize frontend: Dialog  
debconf: (Dialog frontend requires a screen at least 13 lines tall and 31 columns wide.)  
debconf: falling back to frontend: Readline  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

மென்பொருட்களின் **configuration file** மற்றும் அவற்றின் **directory** களையும் நீக்க **-purge** பயன்படுத்தலாம்.

`sudo apt-get remove --purge <name1> <name2>`

மேம்பாடு – **upgrade**:

ஏதேனும் ஒரு மென்பொருளை மட்டும் மேம்படுத்த

`sudo apt-get upgrade <name1> <name2> ... <name n>`

எல்லா மென்பொருட்களையும் **upgrade** செய்ய

sudo apt-get upgrade

இது மேம்பாடு செய்யும் மென்பொருட்கள் காட்டி, அனுமதி பெற்று, பின் மேம்பாடு செய்யும்.

sudo apt-get -s upgrade

இது மேம்பாடு செய்யும் செயலை நடத்தாமல், **simulate** 144

மட்டும் செய்யும்.

சுத்தம் செய்தல்:

repo-லிருந்து பதிவிறக்கம் செய்த பழைய **deb file**-கள்
இடத்தை அடைத்துக் கொண்டு இருக்கும். அவற்றை நீக்க

`sudo apt-get clean`

நிறுவப்பட்ட மென்பொருள் பட்டியல்:

```
sudo dpkg --get-configure
```

இவை நிறுவப்பட்ட மென்பொருட்கள் பட்டியலையும்,
குறிப்பிட்ட மென்பொருளை தேடவும் பயன்படுகின்றன.

Deb file ஐ நிறுவுதல்:

debian/ubuntu மென்பொருட்கள் **packages deb** என்ற

அமைப்பில் இருக்கும். இவை தனியாக கிடைத்தால் அல்லது
நாமே உருவாக்கினால், பின்வரும் கட்டளை மூலம் நிறுவலாம்.

`sudo dpkg -i <software.deb>`

Shell Programming பற்றிய அறிமுகம்

இந்தப் பகுதியில் நாம், **shell**-ன் மூலம் வழங்கப்படுகின்ற ஒருசில அம்சங்களைப் பயன்படுத்தி, எவ்வாறு ஒரு **program**-ஐ எழுதி இயக்குவது என்று காணலாம்.

மேலும் **shell**-ம் ஒரு **programming language**-ஐப் போலவே செயல்படுவதற்கான அனைத்துத் தகுதிகளையும் கொண்டுள்ளது. அதாவது **programming language**-ல் உள்ள **programming constructs**, **logical** மற்றும் **conditional operators**, **command substitution**, **escape mechanisms**,¹⁴⁸

positional parameters என்பது போன்ற அனைத்து

வகையான சிறப்பு அம்சங்களையும் **shell**-ஆனது

உள்ளடக்கியுள்ளது.

Shell Script-க்கான விளக்கம்

இதுவரை நாம் **unix**-ல் உள்ள பல்வேறு வகையான

commands-ஐப் பற்றிப் பார்த்துள்ளோம். இத்தகைய

commands சிலவற்றை நம் தேவைக்கு ஏற்றவாறு ஒன்றாகத்

தொகுத்து அந்தத் தொகுப்புக்கு ஒரு பொதுவான பெயர்

வைத்தால் அதுவே “**shell script**” எனப்படும்.

உதாரணத்துக்கு **date, ls, uname, echo** எனும் நான்கு

தனித்தனி **unix commands**-ஐ ‘**example1**’ எனும் **file**-க்குள்

போடவும். இது பின்வருமாறு.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/school
File Edit View Search Terminal Help
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school$ cat example1
date
ls
uname
echo 'Nithya'

nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school$
```

இங்கு **example1** எனும் ஓர் புதிய **shell script**

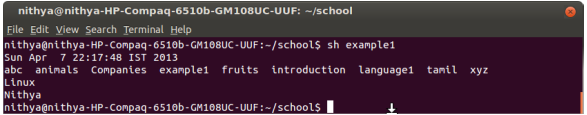
உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. அடுத்ததாக இந்த **script**-ஐ எவ்வாறு

இயக்கி, அதன் **output**-ஐப் பெறுவது என்று பார்க்கலாம்.

Shell Script-ஐ இயக்குதல்

ஒரு **shell script**-ஐ நாம் பின்வரும் இரண்டு வழிகளில் இயக்கலாம்.

வழி 1: **sh** எனும் **unix command**-க்கு தமது **script file**-ஐ **argument**-ஆகக் கொடுப்பதன் மூலம் ஒரு **shell script**-ஐ இயக்கலாம். இது பின்வருமாறு.



```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/school
File Edit View Search Terminal Help
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school$ sh example1
Sun Apr  7 22:17:48 IST 2013
abc animals Companies example1 fruits introduction language1 tamil xyz
Linux
Nithya
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school$
```

இங்கு **example1** எனும் **shell script**-ஆனது அதனுள் அடங்கியிருக்கும் பல்வேறு தனித்தனி **unix commands**-ன் **output**-ஐ ஒன்றாக வெளிப்படுத்துவதைக் காணலாம்.

வழி 2: அடுத்ததாக **chmod** எனும் **unix command** மூலம் ஒரு **file** இயக்கப்படுவதற்குத் தேவையான **execute permission**-ஐ அளித்தபின்னர் அந்த **script file**-ஐ நேரடியாகவே நாம் **execute** செய்யலாம். இது பின்வருமாறு.

Variables

Unix-ல், நாம் பயன்படுத்தும் **variables**-ஐ, **local variables** மற்றும் **global variable** என்று இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம். அவற்றைப் பற்றி இங்கு விளக்கமாகக் காண்போம்.

Global Variables

Global Variables என்பது நாம் இயங்கிக்கொண்டிருக்கும் **unix** இயங்குதளத்தில் எங்கு பயன்படுத்தினாலும், அதற்கென்று வரையறுக்கப்பட்ட மதிப்பினை மட்டும் வெளிப்படுத்தும். எனவே இவை **environment variables** எனவும் அழைக்கப்படும்.

உதாரணத்துக்கு **PATH** எனும் **variable**-ல் ஒருசில **directory**-களின் விவரங்கள் சேமித்துவைக்கப்பட்டுள்ளன. அவ்வாறே **PS1** எனும் **variable**-ல் **shell prompt**-ன் விவரங்களும், **HOME** எனும் **variable**-ல் நாம் பயன்படுத்தும் **home directory**-ன் விவரங்களும் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ளன.

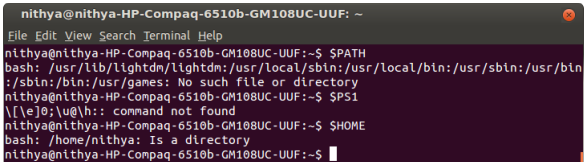
\$ (dollar) எனும் குறியுடன் சேர்த்து இத்தகைய **variables**-ஐ நாம் அணுகும்போது, அவை அவற்றின் மதிப்பினை

வெளிப்படுத்துவதைக் காணலாம்.

\$ \$PATH

\$ \$PS1

\$ \$HOME



```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ $PATH  
bash: /usr/lib/lightdm/lightdm:/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin  
:/sbin:/bin:/usr/games: No such file or directory  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ $PS1  
\[e]0;\u@\h:: command not found  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ $HOME  
bash: /home/nithya: Is a directory  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

Local Variables

ஒரு **shell environment**-ல் வரையறுக்கப்படும் **variable**-ஆனது **local variable** எனப்படும். இவை **shell environment**-ஐத் தவிர வேறு எங்கு பயன்படுத்தினாலும், அதற்குரிய மதிப்பினைத் தராது. எனவே இவை '**shell variables**' எனவும் அழைக்கப்படும்.

ஒரு **local variable** -ஐ உருவாக்குதல்:

உதாரணத்துக்கு **a,b** எனும் 2 **variable**-ன் மதிப்பை **shell environment**-ல் பின்வருமாறு வரையறுக்கவும்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ a=10  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ b=15  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

பின்பு இந்த **variables**-ஐ **echo** செய்து பார்க்கவும். இவை
அதனதன் மதிப்புகளை வெளிப்படுத்துவதைக் காணலாம்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ echo $a  
10  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ echo $b  
15  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

அடுத்தபடியாக இந்த **variables**-ஐ உள்ளடக்கிய **shell**
script-ஐ உருவாக்கி, அதனை இயக்கிப் பார்க்கவும்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/scripts
File Edit View Search Terminal Help
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$ cat variables.sh
echo $a
echo $b
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$ sh variables.sh

nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$ █
I
```

இப்போது அந்த **variables** செயல்படாது. ஏனெனில் அவை **local variables** அதாவது **shell environment**-ல் மட்டுமே இயங்கக்கூடிய **shell variables**.

இவற்றை நாம் **global variables**-ஆக மாற்றினால் மட்டுமே, இதனை நாம் எங்கு வேண்டுமானாலும் பயன்படுத்த முடியும்.

மேலும் நமது **environment**-ல் என்னென்ன **shell variables**

உள்ளன என்பதைத் தெரிந்துகொள்ள **set** எனும் **command**-ஐப் பயன்படுத்தலாம்.

\$ set

Local variables-ஐ Global variables-ஆக மாற்றுதல்

ஒரு **local variable**-ஐ **global variable**-ஆக மாற்றுவதற்கு **export command** பயன்படும்.

உதாரணத்துக்கு நாம் உருவாக்கிய **a,b** எனும் 2 **local variable**-ஐ **global variable**-ஆக மாற்றுவதற்கு, **shell environment**-ல் பின்வருமாறு **export command**-ஐ

அமைக்கவும்.

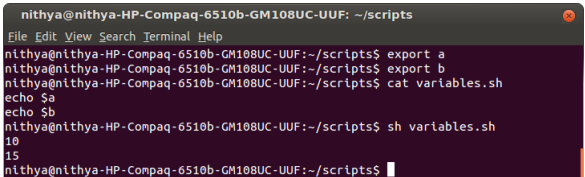
```
$ export a
```

```
$ export b
```

பின்னர் இந்த **variables**-ஐ உள்ளடக்கிய **shell script**-ஐ

இயக்கிப் பார்க்கவும். இவை அதனதன் மதிப்புகளை

வெளிப்படுத்துவதைக் காணலாம்.

A terminal window with a dark background and light text. The title bar reads 'nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/scripts'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'View', 'Search', 'Terminal', and 'Help'. The command history shows: 'nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts\$ export a', 'nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts\$ export b', 'nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts\$ cat variables.sh', 'echo \$a', 'echo \$b', 'nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts\$ sh variables.sh', '10', '15', and 'nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts\$' with a cursor at the end.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/scripts
File Edit View Search Terminal Help
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$ export a
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$ export b
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$ cat variables.sh
echo $a
echo $b
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$ sh variables.sh
10
15
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$
```

Special Variables

Local variable மற்றும் **global variable** அல்லாது **unix**-ல்

பயன்படுத்தப்படும் ஒருசில சிறப்புவகை **variable**-ஐப் பற்றி இங்கு காணலாம்.

\$# இது எத்தனை **positional parameters** உள்ளது எனும் எண்ணிக்கையைக் கொடுக்கும்.

\$- இது **shell options**-ஐக் குறிக்கும்,

\$? கடைசியாக **execute** செய்யப்பட்ட **command**-ன் **exit** நிலையைக் காட்டும்.

\$\$ தற்போதுள்ள **shell**-ன் **process** எண்ணைக் காட்டும்.

\$! கடைசி **background command**-ன் **process** எண்ணைக் காட்டும்.

\$0 தற்போது **execute** செய்துகொண்டிருக்கும் **command**-ன் பெயரைக் குறிக்கும்.

\$★ **Positional parameters**-ன் பட்டியலைக் காட்டும்.

Shell Script- 2

Hash # குறியின் பயன்பாடு

ஒரு வரியின் தொடக்கத்தில் # எனும் குறியை முதலில் **type** செய்துவிட்டு, அதைத் தொடர்ந்து நாம் எதை **type** செய்தாலும், அந்த வரி **execution** நேரத்தில் கணக்கில் எடுத்துக் கொள்ளப்படாது.

உதாரணத்துக்கு நாம் எழுதியுள்ள **shell script** என்ன செய்கிறது என்பதை ஒரு சில வரிகளால் நாம் விளக்க

விரும்பினால், இந்த **#** குறியைப் பயன்படுத்தி, அந்த வரிகளை **shell script**-லேயே எழுதிவிடலாம்.

உதாரணத்துக்கு **ec.sh** எனும் **file**-ல் பின்வருமாறு ஒரு **comment**-ஐ அடித்துவிட்டு, அதனை **run** செய்து பார்க்கவும்.

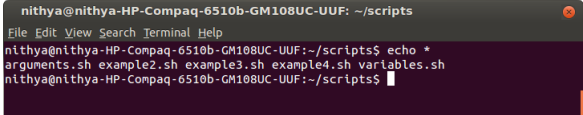
```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
This program is to print a line  
echo "A for Apple"  
~  
~  
"ec.sh" 2L, 53C 1,1 All
```

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ sh ec.sh  
A for Apple  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

இது வெளிப்படுத்தியுள்ள **output**-ல் நாம் **comment**-ஆக
கொடுத்த வரி வெளிப்படாமல் இருப்பதை கவனிக்கவும்.

Escape Mechanism

இதை நீங்கள் பின்வரும் உதாரணத்தின் மூலம் தெளிவாகப்
புரிந்து கொள்ளலாம். ★ (Asterisk symbol) என்பதை **echo**
செய்து பார்க்கவும்.



```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/scripts
File Edit View Search Terminal Help
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$ echo *
arguments.sh example2.sh example3.sh example4.sh variables.sh
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$
```

இங்கு **echo command**-ஆல் ★-ஐ அப்படியே

வெளிப்படுத்த முடியவில்லை. ஏனெனில் ★ என்பது **unix**-ஐப்
பொருத்தவரை ஒரு **special character**.

அதாவது ★ எனக் குறிப்பிட்டால் என்ன செய்ய வேண்டுமோ,
அதைத்தான் **Unix** செய்யும். இதையும் ஒரு சாதாரண
character-ஆக எண்ணி அப்படியே வெளிப்படுத்த
unix-க்குத் தெரியாது.

எனவே இதுபோன்ற **special characters**-ஐ சாதாரண
character-ஆகக் கருதுமாறு **unix**-க்கு நீங்கள் சொல்ல
விரும்பினால், இத்தகைய **character**-க்கு முன்னால்
backslash (\) குறியை இட வேண்டும்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/scripts
File Edit View Search Terminal Help
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$ echo \*
*
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$
```

இப்போது ★ எனும் குறி அப்படியே

வெளிப்படுத்தப்பட்டிருப்பதைக் காணலாம். இதுவே **escape mechanism** எனப்படும்.

Command substitution

இதையும் நீங்கள் பின்வரும் உதாரணத்தின் மூலம்

தெளிவாகப் புரிந்து கொள்ளலாம்.முதலில் ஏதாவதொரு **unix command-ஐ echo** செய்து பார்க்கவும்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/scripts
File Edit View Search Terminal Help
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$ echo ls
ls
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$
```

இங்கு **ls** எனும் வார்த்தை அப்படியே

வெளிப்படுத்தப்படுவதைக் காணலாம்.

அடுத்ததாக இந்த **ls command**-ன் இருபுறங்களிலும்

backticks-ஐ இணைத்து **echo** செய்து பார்க்கவும்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/scripts
File Edit View Search Terminal Help
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$ echo `ls`
arguments.sh example2.sh example3.sh example4.sh variables.sh
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$
```

இப்போது **ls** என்பது ஒரு **command**-ஆகக் கருதப்பட்டு

அதன் **output**-ஆனது **echo** செய்யப்படுவதைக் காணலாம்.

இதுவே **command substitution** எனப்படும்.

Positional Parameters

Shell script-ஆனது **command line**-ல் இருந்து **arguments**-ஐ நேரடியாகவும் பெற்றுக்கொள்ளும். அப்போது **shell script**-க்குள் கொடுக்கப்படும் \$1 என்பது முதல் **argument**-ஐயும், \$2 என்பது இரண்டாவது **argument**-ஐயும், \$3 என்பது மூன்றாவது **argument**-ஐயும் குறிக்கும்.

மேலும் \$0 என்பது **shell script**-ன் பெயரையும், அவ்வாறே

\$★ என்பது **command line**-ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள மொத்த **arguments**-ன் எண்ணிக்கையையும் குறிக்கும்.

இவ்வாறாக \$1,\$2,\$3 என்பதெல்லாம், **arguments**-ன் **position**-ஐப் பொறுத்து மதிப்புகளை ஏற்றுக்கொள்வதால், இவை **positional parameters** எனப்படுகின்றன.

உதாரணத்துக்கு **arguments.sh** எனும் **shell script**-க்குள் பின்வருமாறு அடிக்கவும்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/scripts
File Edit View Search Terminal Help
echo $0
echo $1
echo $2
echo $3
echo $*
echo $#

~
~
~
~
~
"arguments.sh" 7L, 49C 1,1 All
```

பின்னர் arguments.sh-ஐ command line-லேயே
arguments-ஐக் கொடுத்து பின்வருமாறு இயக்கவும்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/scripts
File Edit View Search Terminal Help
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$ vim arguments.sh
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$ sh arguments.sh I am Nithya
arguments.sh
I
am
Nithya
I am Nithya
3
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$
```

இங்கு நாம் கொடுத்த **arguments** அனைத்தும், **shell script**-க்குள் உள்ள **positional parameters**-ஐப் பொறுத்து **output**-ஆக வெளிப்படுவதைக் காணலாம்.

File descriptors

File descriptors எனப்படும் 0,1 மற்றும் 2 எனும் எண்கள்

முறையே **standard input, standard output** மற்றும் **standard error**-ஐக் குறிக்கின்றன.

ஒரு **shell script**-ஆனது இயக்கப்படும்போது, இடையில் ஒருசில **commands** சரிவர இயங்காமல், **error messages** திரையில் வெளிப்படுத்தப்பட்டு, பாதியிலேயே அந்த **program** தடைபட வாய்ப்பு உள்ளது.

இதுபோன்ற **descriptors**-ஐப் பயன்படுத்துவதன் மூலம், நாம் **error messages** அனைத்தையும் திரையில் வெளிப்படுத்த விடாமல், ஒரு **file**-க்குள் செலுத்தி, அந்த **program** பாதியிலேயே தடைபடுவதிலிருந்து காக்கலாம்.

உதாரணத்துக்கு பின்வரும் **man xyz** எனும் **command**

கண்டிப்பாக திரையில் **error**-ஐ வெளிப்படுத்தும். இதனை

error descriptor-க்கான எண் 2-ன் மூலம் பின்வருமாறு ஒரு

file-க்குள் செலுத்தலாம்.

```
$ man xyz 2> file2
```

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/school
File Edit View Search Terminal Help
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school$ man xyz
No manual entry for xyz
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school$ man xyz 2> file2
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school$ cat file2
No manual entry for xyz
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school$
```

அதே போன்று **man ls xyz** எனும் **command**, **ls**-க்கு **output**-ஐயும் , **xyz**-க்கு **error**-ஐயும் வெளிப்படுத்தும்.

இதுபோன்ற சமயங்களில், **output**-ஐ ஒரு **file**-லிலும், **error**-ஐ மற்றொரு **file**-லிலும் பின்வருமாறு சேமிக்கலாம்.

```
$ man ls xyz 1> opfile 2> errfile
```

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/school
File Edit View Search Terminal Help

nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school$ man ls xyz
No manual entry for xyz
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school$ man ls xyz 1> opfile 2> errfile
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school$ cat opfile
```

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/school
File Edit View Search Terminal Help

This is free software; you are free to change and redistribute it. There is
NO WARRANTY, to the extent permitted by law.

SEE ALSO
The full documentation for ls is maintained as a Texinfo manual. If the
info and ls programs are properly installed at your site, the command

    info coreutils 'ls invocation'

should give you access to the complete manual.

GNU coreutils 8.12.197-032bb          September 2011          LS(1)
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school$ cat errfile
No manual entry for xyz
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school$
```

அடுத்ததாக **output** மற்றும் **error** இரண்டையும் ஒரே **file**-ல்
சேமிக்க **command**-ஐ பின்வருமாறு அமைக்கவும்.

```
$ man ls xyz > operrfile 2>&1
```

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/school
File Edit View Search Terminal Help
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school$ man ls xyz > operrfile 2>&1
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school$ cat operrfile
```

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/school
File Edit View Search Terminal Help
version 3 or later <http://gnu.org/licenses/gpl.html>.
This is free software: you are free to change and redistribute it. There is
NO WARRANTY, to the extent permitted by law.

SEE ALSO
The full documentation for ls is maintained as a Texinfo manual. If the
info and ls programs are properly installed at your site, the command

    info coreutils 'ls invocation'

should give you access to the complete manual.

GNU coreutils 8.12.197-032bb      September 2011      LS(1)
No manual entry for xyz
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school$
```

Shift Command

ஒரு **shell script**-க்குள் நாம் அதிகபட்சம் \$1 லிருந்து \$9 வரை **positional parameters**-ஐப் பயன்படுத்தலாம். இதற்கு மேலும் நாம் பயன்படுத்த விரும்பினால், **shift command**-ன் உதவியை நாட வேண்டும்.

exit Command

exit command-ஆனது ஓர் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் **shell script**-ஐ நிறுத்த உதவும். அந்த **shell script**-ஆனது வெற்றிகரமாக இயங்கி முடித்த பின்னர் நிறுத்தப்பட்டதெனில்77

0-வும், இல்லையெனில் 1-ம் வெளிப்படும்.

Numerical Comparisons

ஒரு **shell script**-க்குள் இரண்டு எண்களை எவ்வாறு ஒப்பீடு செய்வது என்று இங்கு பார்க்கலாம். உதாரணத்துக்கு, 3 மற்றும் 5 எனும் எண்கள் எவ்வாறெல்லாம் ஒப்பீடு செய்யப்படலாம் என்பது பின்வருமாறு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

3 -eq 5 (3 மற்றும் 5 சமமாக (equals) உள்ளதா என்பதை 178

சரிபார்க்கும்)

3 -ne 5 (3 மற்றும் 5 சமமாக இல்லையா (not equals)

என்பதை சரிபார்க்கும்)

3 -gt 5 (3-ஆனது 5-ஐ விடப் பெரியதா (greater than)

என்பதை சரிபார்க்கும்)

3 -lt 5 (3-ஆனது 5-ஐ விடச் சிறியதா (greater than)

என்பதை சரிபார்க்கும்)

3 -ge 5 (3-ஆனது 5-க்குச் சமமாகவோ அல்லது அதை விடப் பெறிய எண்ணாகவோ (greater than or equal to) உள்ளதா என்பதை சரிபார்க்கும்)

3 -le 5 (3-ஆனது 5-க்குச் சமமாகவோ அல்லது அதை விடச் சிறிய எண்ணாகவோ (greater than or equal to) உள்ளதா என்பதை சரிபார்க்கும்)

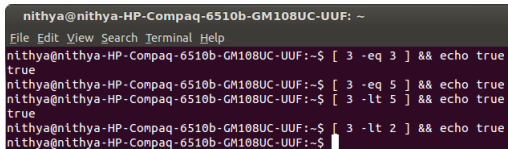
இதைத் தற்சமயம் **command line**-ல் நேரடியாகச் செய்து பார்க்கலாம்.

```
$ [ 3 -eq 3 ] && echo true
```

```
$ [ 3 -eq 5 ] && echo true
```

```
$ [ 3 -lt 5 ] && echo true
```

```
$ [ 3 -lt 2 ] && echo true
```



```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ [ 3 -eq 3 ] && echo true  
true  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ [ 3 -eq 5 ] && echo true  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ [ 3 -lt 5 ] && echo true  
true  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ [ 3 -lt 2 ] && echo true  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

இங்கு முதல் **command**-ஆன `3 -eq 3` என்பது சரி என்பதால் **true** என்பதை வெளிப்படுத்துகிறது. அடுத்ததாக `3 -eq 5` என்பது தவறு என்பதால் **true** என்பது வெளிப்படவில்லை. அவ்வாறே அடுத்தடுத்த **commands**-ம் செயல்பட்டுள்ளதை கவனிக்கவும்.

Arithmetic Operators & Expressions

கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் என்பதற்குப் பயன்படும் `+`, `-`, `★`, `/` ஆகிய நான்கும் **arithmetic operators** எனப்படும். இத்தகைய கணிதக் குறியீடுகளை நாம் எழுதும் **shell script**-ல் பயன்படுத்தி ஒரு சில எளிய கணக்குகளைப்

போடலாம். இது பின்வருமாறு.

\$ **expr** 6 + 4

\$ **expr** 6 – 4

\$ **expr** 6 \★ 4

\$ **expr** 6 / 4

இங்கு பெருக்கலைக் குறிக்க ★ **operators**-ஐப் பயன்படுத்தும் போது, மறக்காமல் \ எனும் **escape operator**-ஐப் பயன்படுத்தவும்.

அதேபோல், / operator-ஐப் பயன்படுத்தி வகுத்தல் கணக்கைப் போடும்போது, அதன் விடை தசம எண்ணாக வெளிப்படாமல், அதற்கு சற்று நிகரான முழு எண்ணாக வெளிப்பட்டிருப்பதைக் கவனிக்கவும்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ expr 6+4  
6+4  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ expr 6 + 4  
10  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ expr 6 - 4  
2  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ expr 6 \* 4  
24  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ expr 6 / 4  
1  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

Conditional Operators

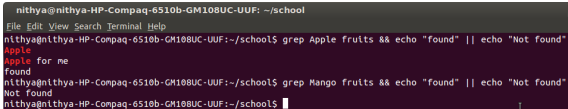
சில சமயம் நாம் ஒரு சில **commands**-ன் **successful execution**-ஐப் பொறுத்தோ அல்லது **failed execution**-ஐப் பொறுத்தோ வேறொரு சில **commands**-ஐ **execute** செய்ய நேரிடும். எனவே இதற்குப் பயன்படும் && மற்றும் || ஆகியவை **conditional execution operators** எனப்படும்.

&& எனும் **operator**-ஆனது **successful execution**-ஐப் பொறுத்தும்,

|| எனும் **operator**-ஆனது **failed execution**-ஐப் பொறுத்தும் வேறொரு சில **commands**-ஐ **execute** செய்யும்.

```
$ grep Apple fruits && echo "found" || echo "Not found"
```

```
$ grep Mango fruits && echo "found" || echo "Not found"
```

A terminal window with a dark background and light text. The title bar reads 'nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/school'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'View', 'Search', 'Terminal', and 'Help'. The terminal shows two commands and their outputs. The first command is 'nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school\$ grep Apple fruits && echo "found" || echo "Not found"', followed by the output 'Apple' on the next line and 'Apple for me' on the line after. The second command is 'nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school\$ grep Mango fruits && echo "found" || echo "Not found"', followed by the output 'Not found' on the next line. The prompt 'nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school\$' is shown at the bottom with a cursor. There is a small vertical bar on the right side of the terminal window.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/school
File Edit View Search Terminal Help
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school$ grep Apple fruits && echo "found" || echo "Not found"
Apple
Apple for me
found
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school$ grep Mango fruits && echo "found" || echo "Not found"
Not found
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/school$
```

Programming language

Constructs

Shell-ம் மற்ற programming language-ஐப் போலவே

looping & branching, operations on variables, file

creation மற்றும் argument passing போன்ற பல்வேறு

வகையான சிறப்பு அம்சங்களை உள்ளடக்கியது. எனவேதான்

shell-ஆனது, DOS-ன் batch files-ஐ விட வலிமை வாய்ந்ததாக கருதப்படுகிறது.

If Statement

If Construct-ஆனது ஒரு condition-ன் அடிப்படையில் ஒருசில set of commands-ஐ execute செய்ய உதவும்.

syntax:

if (condition)

then

commands

else

commands

fi

உதாரணம்:

example2.sh எனும் file-ல் பின்வருமாறு ஒரு if statement-ஐ அடித்துவிட்டு, அதனை run செய்து பார்க்கவும்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~
File Edit View Search Terminal Help
if (grep Apple /home/nithya/school/fruits)
then
    echo "Result: The word 'Apple' found in 'fruits' file"
else
    echo "Result: The word 'Apple' not found in 'fruits' file"
fi
~
~
~
"example2.sh" 7L, 173C                               1,1      All
```

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~
File Edit View Search Terminal Help
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ sh example2.sh
Apple
Apple for me
Result: The word 'Apple' found in 'fruits' file
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

இங்கு **fruits** எனும் **file**-க்குள் **Apple** எனும் வார்த்தை இருப்பின் ஒரு வரியையும் இல்லையெனில் மற்றொரு வரியையும் வெளிப்படுத்துமாறு **if command** அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

மேலும் **fruits** எனும் **file**-ஐக் குறிப்பிடும்போது **absolute path** முறையைக் கையாண்டிருப்பதைக் கவனிக்கவும். **shell script**-க்குள் எப்பொழுதும் **absolute path** முறையில் **files**-ஐக் குறிப்பிடுவதே சிறந்தது.

case Statement

Case statement ஆனது நாம் தேர்ந்தெடுக்கும் **option**-ன்

அடிப்படையில்,

ஒருசில **commands**-ஐ **execute** செய்ய உதவும்.

syntax:

case value in

choice1) commands; ;

choice2) commands; ;

...

esac

உதாரணம்:

example3.sh எனும் **file**-ல் பின்வருமாறு ஒரு **case statement**-ஐ அடித்துவிட்டு, அதனை **run** செய்து பார்க்கவும்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~
File Edit View Search Terminal Help
echo "Menu"
echo "Press 1 to know Your current directory"
echo "Press 2 to view today's date"
echo "Press 3 to view list of users logged in"
echo "Your Choice:"
read choice
case $choice in
1) pwd;;
2) date;;
3) who;;
*) echo "Press numbers only between 1 to 3"
esac

~
~
~
1,1 All
```

இங்கு முதலில் எந்தெந்த **options** எதற்கு எனும் விவரம் **echo statement** மூலம் திரையில் வெளிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

பின்னர் **read function** மூலம் நம்மிடமிருந்து **input**

பெற்றுக்கொள்ளப்பட்டு, அது **choice** எனும் **variable**-ல்

சேமித்து வைக்கப்படுகிறது.

பின்னர் **case statement** மூலம் **choice variable**-ல் 1 என இருப்பின் **pwd command**-ஐயும், 2 இருப்பின் **date**-ஐயும், 3 இருப்பின் **who command**-ஐயும் **execute** செய்யுமாறு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. கடைசியாக ★ என்பது இந்த 1,2,3 எனும் மூன்று எண்கள் தவிர வேறு ஏதாவது இருப்பின், “தயவுசெய்து மூன்று எண்ணுக்குள் ஒரு எண்ணை அழுத்தவும்” எனும் **message** திரையில் வெளிப்படுமாறு ஒரு **echo statement** கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

எனவே நாம் கொடுக்கும் எண்ணை **input**-ஆகக் கொண்டு, இதன் **output** பின்வருமாறு அமையும்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ vim example3.sh  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ sh example3.sh  
Menu  
Press 1 to know Your current directory  
Press 2 to view today's date  
Press 3 to view list of users logged in  
Your Choice:  
1  
/home/nithya  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

for Loop

இது ஒரே வகையான செயல்களை ஒரு **list**-க்குள் உள்ள ஒவ்வொரு மதிப்பின் மீதும் திரும்பத் திரும்பச் செய்து வெவ்வேறு வகையான **output**-ஐ வெளிப்படுத்தும்.

syntax:

for <variable> in <looping condition>

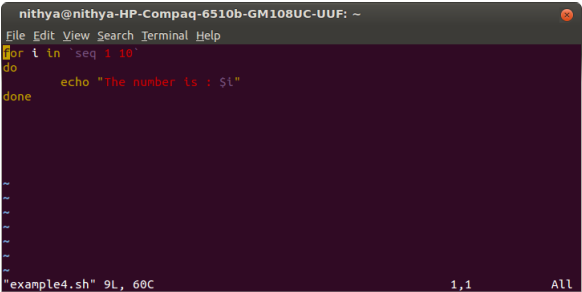
do

Commands

done

உதாரணம்:

`example4.sh` எனும் `file`-ல் பின்வருமாறு ஒரு `for loop`-ஐ அடித்துவிட்டு, அதனை `run` செய்து பார்க்கவும்.

A screenshot of a terminal window with a dark purple background. The title bar at the top reads "nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~". Below the title bar is a menu bar with "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The terminal content shows a shell script:

```
for i in `seq 1 10`  
do  
    echo "The number is : $i"  
done
```

 There are several tilde (~) characters on separate lines below the script. At the bottom of the terminal, a status bar shows "`example4.sh`" 9L, 60C on the left, "1,1" in the center, and "All" on the right.

இங்கு `seq`-க்கான `argument 1 10` என இருப்பதால் இந்த `command`, 1 முதல் 10 வரையிலான எண்களை வெளிப்படுத்தும்.

இந்த **command**-ன் இருபுறங்களிலும் **backticks**

பயன்படுத்தப்பட்டு இதன் **output**-ஆனது **for loop**-க்கு **condition**-ஆக கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

எனவே 1 முதல் 10 வரையிலான ஒவ்வொரு எண்ணுக்கும்

loop-க்குள் உள்ள **statement execute** செய்யப்பட்டு, இதன்

output பின்வருமாறு அமையும்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ vim example4.sh  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ sh example4.sh  
The number is : 1  
The number is : 2  
The number is : 3  
The number is : 4  
The number is : 5  
The number is : 6  
The number is : 7  
The number is : 8  
The number is : 9  
The number is : 10  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

இதற்கான மற்றுமோர் உதாரணம் பின்வருமாறு.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/scripts  
File Edit View Search Terminal Help  
for i in `seq 1 10`  
do  
    echo "Square of $i is `expr $i \* $i`"  
done  
  
"example4.sh" 9L, 73C 1,1 All
```

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/scripts
File Edit View Search Terminal Help

nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$ vim example4.sh
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$ sh example4.sh
Square of 1 is 1
Square of 2 is 4
Square of 3 is 9
Square of 4 is 16
Square of 5 is 25
Square of 6 is 36
Square of 7 is 49
Square of 8 is 64
Square of 9 is 81
Square of 10 is 100
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$
```

while Loop

while loop-ஆனது ஒரு condition சரியாக இருக்கும் பட்சத்தில் loop-க்குள் உள்ள commands-ஐ execute செய்யும்.

syntax:

while <looping condition>

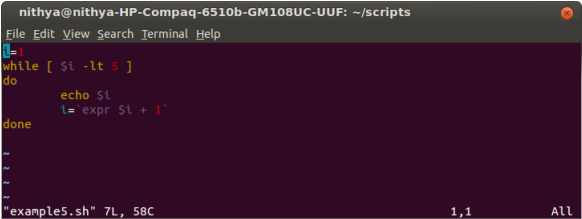
do

Commands

done

உதாரணம்:

`example5.sh` எனும் `file`-ல் பின்வருமாறு ஒரு `while loop`-ஐ அடித்துவிட்டு, அதனை `run` செய்து பார்க்கவும்.



```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/scripts
File Edit View Search Terminal Help
i=1
while [ $i -lt 5 ]
do
    echo $i
    i=`expr $i + 1`
done
~
~
~
~
"example5.sh" 7L, 58C 1,1 All
```

இங்கு முதலில் `i` எனும் `variable`-க்கு 1 எனும் எண் `assign` செய்யப்பட்டுள்ளது. பின்னர் `while loop`-க்குள் கொடுக்கப்பட்டுள்ள `condition` என்னவெனில், இந்த `i` எனும் `variable`, 5 க்கு கீழாக இருக்கும் மட்டும் `loop`-க்குள்

உள்ளவை **execute** செய்யப்பட வேண்டும் என்பதாகும்.

அடுத்ததாக **loop**-க்குள் இந்த **i** எனும் **variable**

ஒவ்வொன்றாக அதிகரிக்கப்படுவதைக் காணலாம். எனவே

எப்பொழுது **i**-ன் மதிப்பு 5-க்கு இணையாக வருகிறதோ

அப்பொழுது இந்த **loop** முடிக்கப்பட்டு இதன் **output**

பின்வருமாறு அமையும்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/scripts
File Edit View Search Terminal Help
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$ sh example5.sh
1
2
3
4
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$
```

until Loop

until loop-ம் **while loop**-ஐப் போலவே. ஒரே ஒரு வித்தியாசம் என்னவெனில் **until loop**-ஆனது ஒரு **condition** தவறாக மாறும் பட்சத்தில் **loop**-க்குள் உள்ள **commands**-ஐ **execute** செய்யாது.

syntax:

until <looping condition>

do

Commands

done

உதாரணம்:

example6.sh எனும் **file**-ல் பின்வருமாறு ஒரு **until loop**-ஐ அடித்துவிட்டு, அதனை **run** செய்து பார்க்கவும்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/scripts
File Edit View Search Terminal Help
i=1
until [ ! $i -lt 5 ]
do
    echo $i
    i=`expr $i + 1`
done

~
"example6.sh" 7L, 60C 1 All
```

இதன் output பின்வருமாறு.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/scripts
File Edit View Search Terminal Help
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$ sh example6.sh
1
2
3
4
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$
```

Functions

ஒரு shell script-க்குள் உள்ள function என்பது ஒரு சிறு பகுதி

வேலையை செய்து முடிக்க வல்லது. ஒரு பெரிய வேலையை செய்து முடிக்க தொடர்ச்சியாக **commands**-ஐ அடித்துக்கொண்டே செல்லாமல், அவற்றை சிறு சிறு **logical** பகுதிகளாகப் பிரித்து தனித்தனி **function**-ஆக எழுதி வைத்து விடலாம்.

பின்னர் இத்தகைய **functions**-ஐ நமக்குத் தேவைப்படும் இடங்களில் அழைத்து நமது வேலையை சுலபமாக முடித்து விடலாம்.

ஒரு சில **function** இயங்குவதற்கு எதேனும் **input** தேவையெனில், அது **parameter** மூலமாக கொடுக்கப்படுகிறது.

Syntax:

```
function_name () {  
  
  commands  
  
}
```

உதாரணம்:

functions.sh எனும் **file**-ல் பின்வருமாறு ஒரு **function**-ஐ
அடித்துவிட்டு, அதனை **run** செய்து பார்க்கவும்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/scripts
File Edit View Search Terminal Help
echo "Enter the value1"
read value1
echo "Enter the value2"
read value2
add() {
echo "The addition of given value is: `expr $1 + $2`"
}
sub() {
echo "The subtraction of given value is: `expr $1 - $2`"
}
mul() {
echo "The multiplication of given value is: `expr $1 '*' $2`"
}
div() {
echo "The division of given value is `expr $1 / $2`"
}
add $value1 $value2
sub $value1 $value2
mul $value1 $value2
div $value1 $value2

~
~
"functions.sh" 21L, 419C 1,1 All
```

இங்கு முதலில் **value1** , **value 2** எனும் 2 **variables**-ஆனது **read function** மூலம் நம்மிடமிருந்து 2 எண்களை பெற்றுக்கொள்கிறது. பின்னர் அந்த 2 எண்களின் கூட்டலுக்கு **add()**, கழித்தலுக்கு **sub()**, பெருக்கலுக்கு **mul()**, வகுத்தலுக்கு **div()** எனும் 4 **functions** வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.

210

கடைசியாக இந்த **functions**-ன் இயக்கத்திற்குத் தேவையான 2 எண்களைத் தாங்கியிருக்கும் **value1** மற்றும் **value2** எனும் 2 **variables** ஒவ்வொரு **function**-க்கும் **parameter**-ஆக கொடுக்கப்பட்டு அவை தூண்டப்படுகின்றன.

இதன் **output** பின்வருமாறு அமையும்.

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~/scripts
File Edit View Search Terminal Help
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$ sh functions.sh
Enter the value1
5
Enter the value2
3
The addition of given value is: 8
The subtraction of given value is: 2
The multiplication of given value is: 15
The division of given value is 1
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~/scripts$
```

Job Scheduling

Shell-ல் ஒருசில jobs-ஐ schedule செய்வதற்காக **at** மற்றும் **crontab** எனும் 2 commands பயன்படும். இதைப்பற்றி பின்வருமாறு காணலாம்.

at command

ஒரு **command/shell script** ஒரு நாளில் சரியாக எத்தனை மணியளவில் **execute** செய்யப்பட வேண்டும் என்பதை முன்கூட்டியே தீர்மானித்து அதனை **schedule** செய்ய இந்த **at command** பயன்படுகிறது.

```
$ touch india | at 16.39
```

இங்கு உள்ள **touch** எனும் **command** சரியாக 4:39 PM-க்கு இயங்கி **india** எனும் **file**-ஐ உருவாக்கும்.

crontab

Crontab-ஐப் பயன்படுத்தி ஓர் **command/shell**

script-ஆனது, குறிப்பாக எந்த நேரத்தில் **execute**

செய்யப்பட வேண்டும் என்பதைத் துல்லியமாகத் தர முடியும்.

crontab-என்பது ஒரு **file** ஆகும். **crontab -e** எனக்

கொடுப்பதன் மூலம் அந்த **file**-ஆனது **open** செய்யப்படும்.

பின்னர் அதற்குள் கொடுக்கப்படும் விவரங்கள் முறையே

பின்வரும் வரிசையில் அமைய வேண்டும்.

- **minute** – நிமிடம் (0 முதல் 59 வரை)
- **hour** – மணி (0 முதல் 23 வரை)
- **day of month** – தேதி (1 முதல் 31 வரை)
- **month** – மாதம் (1 முதல் 12 வரை)

- day of week – கிழமை (0 முதல் 6 வரை) (0=Sunday)

உதாரணத்துக்கு **touch** எனும் **command** ஒவ்வொருமாதமும் 25-ம் தேதி மாலை 4. 40 மணிக்கு இயக்கப்பட வேண்டும் என்று **crontab**-க்குள் கொடுக்க வேண்டுமெனில் அதற்கான **command** பின்வருமாறு அமையும்.

```
$ crontab -e
```

```
40 16 25 ★ ★ touch trade
```

```
(press)Esc:wq
```

(press)Enter

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
# For example, you can run a backup of all your user accounts  
# at 5 a.m every week with:  
# 0 5 * * 1 tar -zcf /var/backups/home.tgz /home/  
#  
# For more information see the manual pages of crontab(5) and cron(8)  
#  
# m h dom mon dow   command  
40 16 25 * * touch trade  
:wq
```

இங்கு முதலில் உள்ள 40 என்பது நிமிடத்தையும், அடுத்து உள்ள 16 மணியையும், பின்னர் உள்ள 25 தேதியையும் குறிக்கிறது. அடுத்ததாக உள்ள ★ என்பது அனைத்து மாதத்தையும், கடைசியாக உள்ள ★ என்பது அனைத்துக் கிழமைகளையும் குறிக்கிறது.

crontab-ல் இதுவரை **schedule** செய்யப்பட்டுள்ள **commands** அனைத்தையும் பட்டியலிட **-l** எனும் **option**-ஐப் பயன்படுத்தவும். இது பின்வருமாறு.

```
$ crontab -l
```

```
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$ crontab -l  
# Edit this file to introduce tasks to be run by cron.  
#  
# Each task to run has to be defined through a single line  
# indicating with different fields when the task will be run  
# and what command to run for the task  
#  
# To define the time you can provide concrete values for  
# minute (m), hour (h), day of month (dom), month (mon),  
# and day of week (dow) or use '*' in these fields (for 'any').#  
# Notice that tasks will be started based on the cron's system  
# daemon's notion of time and timezones.  
#  
# Output of the crontab jobs (including errors) is sent through  
# email to the user the crontab file belongs to (unless redirected).  
#  
# For example, you can run a backup of all your user accounts  
# at 5 a.m every week with:  
# 0 5 * * 1 tar -zcf /var/backups/home.tgz /home/  
#  
# For more information see the manual pages of crontab(5) and cron(8)  
#  
# m h dom mon dow   command  
40 16 25 * * touch trade  
nithya@nithya-HP-Compaq-6510b-GM108UC-UUF:~$
```

Rsync மூலம் backup செய்தல்

நமது கணினியில் உள்ள கோப்புகளை தூரத்தில் உள்ள வேறு ஒரு கணினியிலும் சேமித்து வைப்பது நல்லது. நமது கணினியில் ஏதேனும் பாதகம் ஏற்பட்டாலும், கோப்புகள் பத்திரமாக இருக்கும்.

rsync எனும் மென்பொருள், இவ்வாறு கோப்புகளை ஒரே கணினியிலோ அல்லது வேறு ஒரு கணினியிலோ, எளிய,

சிறந்த முறையில் சேமிக்க உதவுகிறது.

முக்கிய பண்புகள்;

வேகம்:

முதல்முறை இயங்கும் போது **source**ல் உள்ள அனைத்து **file** மற்றும் **directory** களை **destination**க்கு நகல் எடுக்கிறது. அதற்கு அடுத்த இயக்கங்களில், **Source** ல் மாறுதல் செய்யப்பட்ட **file** மற்றும் **directory** களை மட்டுமே நகல் செய்கிறது. இதனால் **backup** ஆனது, மிக விரைவாக நடைபெறுகிறது.

பாதுகாப்பு:

வேறு ஒரு கணினிக்கு நகல் செய்யும்போது, **ssh** என்ற மென்பொருள் வழியாக தகவல் **encryption** – மறையாக்கம் – செய்யப்பட்டு, பாதுகாக்கப்படுகிறது.

குறைந்த **bandwidth**:

கோப்புகளை வேறு கணினிக்கு அனுப்பும் முன், அவை சுருக்கப்படுகின்றன. (**compress**). அந்த கணினியில் பெற்றுக்கொண்ட பின், அவை விரிக்கப்படுகின்றன. (**extract**). இதனால் மிகவும் குறைந்த **bandwidth** பயன்படுகிறது.

அனுமதிகள்:

எல்லா பயனரும் இதை பயன்படுத்தலாம். **root** க்கான
அனுமதிகள் எதுவும் தேவையில்லை.

Syntax:

rsync <options> <source> <destination>

source மற்றும் **destination** என்பவை, ஒரே கணினி அல்லது
networkல் உள்ள வேறு ஒரு கணினியை குறிக்கும். வேறு

கணினியை குறிக்கும்போது, அதன் பயனர் பெயர், **IP**
முகவரி அல்லது **hostname** மற்றும் **destination full path**
போன்றவை தரப்பட வேண்டும்.

உதாரணம் – 1;

இரு **directory** களை ஒரே கணினியில் **sync** செய்தல்.

இதற்கு **-zvr options** களை பயன்படுத்தலாம்.

```
$ rsync -zvr /var/opt/installation/inventory/ /root/t  
building file list ... done  
sva.xml  
svB.xml  
.  
sent 26385 bytes received 1098 bytes 54966.00 bytes/sec  
total size is 44867 speedup is 1.63  
$
```

இதில்,

-z = compress – சுருக்கு

-v = verbose – விரிவான தகவல்

-r = recursive – எல்லா கோப்புகள்.

இரு இடங்களிலும் உள்ள கோப்புகளின் **timestamp**

பார்ப்போம்.

```
$ ls -l /var/opt/installation/inventory/sva.xml /root  
-r--r--r-- 1 bin bin 949 Jun 18 2009 /var/opt/installati  
-r--r--r-- 1 root bin 949 Sep 2 2009 /root/temp/sva.xml
```

இவை ஒன்றாக இல்லை. வெவ்வேறாகவே உள்ளன.

உதாரணம்2: **metadata** ஐயும் சேர்த்து **sync** செய்தல்.

Rsync உடன் **-a** என்ற **option** ஐ சேர்க்கும் போது பின்வரும்

சிறப்பு பண்புகளையும் சேர்த்து **sync** செய்கிறது.

-a = archive mode

symbolic link

permissions

timestamp

owner, group

மேற்கண்ட உதாரணத்தில் **-a** சேர்த்து இயக்குவோம்.

```
$ rsync -azv /var/opt/installation/inventory/ /root/t  
building file list ... done
```

```
./  
sva.xml  
svB.xml  
.  
sent 26499 bytes received 1104 bytes 55206.00 bytes/sec  
total size is 44867 speedup is 1.63  
$
```

இப்போது **timestamp** ம் சேர்த்து **sync** ஆகி இருப்பதை

காணலாம்.

```
$ ls -l /var/opt/installation/inventory/sva.xml /root  
-r--r--r-- 1 root bin 949 Jun 18 2009 /var/opt/installat:  
229
```

```
-r--r--r-- 1 root bin 949 Jun 18 2009 /root/temp/sva.xml
```

உதாரணம் 3: ஒரே ஒரு **file**-ஐ மட்டும் **rsync** செய்தல்

```
$ rsync -v /var/lib/rpm/Pubkeys /root/temp/  
Pubkeys
```

```
sent 42 bytes received 12380 bytes 3549.14 bytes/sec  
total size is 12288 speedup is 0.99
```

உதாரணம் 4: **local** கணினியில் இருந்து **remote** கணினிக்கு **sync** செய்தல்

remote கணினியை குறிப்பிடும்போது, பயனர் பெயர், IP முகவரி (அ) **hostname**, **destination directory path** ஐ தரவேண்டும். இதன் அமைப்பு [username@hostname:](#)
[/full/path/to/destination.](#)

இப்போது **remote** கணினிக்கான **password** (கடவுச் சொல்) கேட்கப்படும் தந்தபின் **rsync** நடைபெறும்.

‘**Passwordless ssh**’ என்ற அமைப்பை செய்தால், **password**
231

கேட்காமலேயே, **remote** கணினிக்கு **rsync** செய்ய முடியும்.

```
$ rsync -avz /root/temp/ shrini@192.168.200.10:/home/shrini/
```

```
Password:
```

```
building file list ... done
```

```
./
```

```
rpm/
```

```
rpm/Basenames
```

```
rpm/Conflictname
```

```
sent 15810261 bytes received 412 bytes 2432411.23 bytes
```

```
total size is 45305958 speedup is 2.87
```

உதாரணம்5: **remote** கணினியில் இருந்து **local** கணினிக்கு **rsync** செய்தல்.

இதற்கு,

source = **remote** கணினி

destination = **local** கணினி

என்று தர வேண்டும்.

```
$ rsync -avz shrini@192.168.200.10:/var/lib/rpm /root/te
```

Password:

receiving file list ... done

rpm/

rpm/Basenames

.

sent 406 bytes received 15810230 bytes 2432405.54 bytes

total size is 45305958 speedup is 2.87

உதாரணம் 6: **remote shell**

-e எனும் option மூலம் **remote** கணினியில் உள்ள ஒரு **shell**

ஐ நாம் பயன்படுத்தலாம். **-e ssh** மூலம் பாதுகாப்பான

encryption முறையில் **rsync** நடக்கிறது.

```
$ rsync -avz -e ssh shrini@192.168.200.10:/var/lib/rpm/rc
```

Password:

```
receiving file list ... done
```

```
rpm/
```

```
rpm/Basenames
```

```
sent 406 bytes received 15810230 bytes 2432405.54 bytes
```

```
total size is 45305958 speedup is 2.87
```

உதாரணம் 7: **Destination**-ல் மாறுதல் இருந்தால், **overwrite**

செய்தலை தடுத்தல்.

சில நேரங்களில் **destination**-ல் உள்ள **File**ஐ நாம் மாற்றி இருப்போம். அவை **rsync** மூலமாக **source**-ல் இருந்து மாற்றப்படக் கூடாது. இதற்கு **-u** என்ற **option** பயன்படுகிறது.

```
$ ls -l /root/temp/Basenames
```

```
total 39088
```

```
-rwxr-xr-x 1 root root    4096 Sep  2 11:35 Basenames
```

```
$ rsync -avzu shrini@192.168.200.10:/var/lib/rpm /root/t
```

```
Password:
```

```
receiving file list ... done
```

rpm/

sent 122 bytes received 505 bytes 114.00 bytes/sec

total size is 45305958 speedup is 72258.31

`$ ls -lrt`

total 39088

-rwxr-xr-x 1 root root 4096 Sep 2 11:35 Basenames

உதாரணம் 8: வெறும் **directory structure**-ஐ மட்டும் **rsync**

செய்தல்

வெறும் **Directory Tree** ஐ மட்டும் (Fileகளை அல்ல) **rsync**

செய்ய -d பயன்படுகிறது.

```
$ rsync -v -d shrini@192.168.200.10:/var/lib/ .
```

Password:

receiving file list ... done

logrotate.status

CAM/

YaST2/

acpi/

sent 240 bytes received 1830 bytes 318.46 bytes/sec

total size is 956 speedup is 0.46

உதாரணம் 9: **Progress** ஐ காட்டுதல்

அதிகமான **file**-ஐ **rsync** செய்யும்போது, அதன் நிகழ்வை பார்க்க விரும்புவோம். எத்தனை கோப்புகள் **rsync** ஆகி உள்ளன. எத்தனை மீதம் உள்ளன என அறிய **--progress** பயன்படுகிறது.

இதற்கு **rsnapshot** என்ற மென்பொருளையும் பயன்படுத்தலாம்.

```
$ rsync -avz --progress shrini@192.168.200.10:/var/lib/r  
Password:  
receiving file list ...
```

19 files to consider

./

Basenames

5357568 100% 14.98MB/s 0:00:00 (xfer#1, to-check=17/19)

Conflictname

12288 100% 35.09kB/s 0:00:00 (xfer#2, to-check=16/19)

.

.

.

sent 406 bytes received 15810211 bytes 2108082.27 bytes

total size is 45305958 speedup is 2.87

உதாரணம் 10: **Destination**-ல் **delete** செய்தல்

source-ல் ஒரு **file** ஐ **delete** செய்தால், அது ஏற்கனவே **target**-ல் இருந்தாலும் அது **delete** செய்யப்படுவதில்லை. அது அங்கேயே வைக்கப்படுகிறது.

அதையும் **delete** செய்ய **-delete** பயன்படுகிறது.

```
# Source and target are in sync. Now creating new file  
$ > new-file.txt
```

```
$ rsync -avz --delete shrini@192.168.200.10:/var/lib/rpm,
```

Password:

```
receiving file list ... done
```

```
deleting new-file.txt
```

```
./
```

```
sent 26 bytes  received 390 bytes  48.94 bytes/sec
```

```
total size is 45305958  speedup is 108908.55
```

உதாரணம் 11: ஏற்கெனவே உள்ளவற்றை மட்டும் **rsync**

செய்தல்

source ல் புதிய **file**கள் இருந்தாலும், அவற்றை விட்டுவிட்டு **target** ல் ஏற்கெனவே உள்ள **file**களை மட்டும் **rsync** செய்யலாம். இதற்கு **-existing** பயன்படுகிறது.

```
[/var/lib/rpm]$ > new-file.txt
```

```
$ rsync -avz --existing root@192.168.1.2:/var/lib/rpm/ .
root@192.168.1.2's password:
receiving file list ... done
./
```

```
sent 26 bytes  received 419 bytes  46.84 bytes/sec
total size is 88551424  speedup is 198991.96
```

உதாரணம் 12: **source/destination** வித்தியாசத்தை பார்த்தல்

இதற்கு **-i** பயன்படுகிறது.

Source:

```
$ ls -l /var/lib/rpm
```

```
-rw-r--r-- 1 root root 5357568 2010-06-24 08:57 Basenames
-rw-r--r-- 1 root root 12288 2008-05-28 22:03 Conflictname
-rw-r--r-- 1 root root 1179648 2010-06-24 08:57 Dirnames
```

Destination:

```
$ ls -l /root/temp
```

```
-rw-r--r-- 1 root root 12288 May 28 2008 Conflictname
```

```
-rw-r--r-- 1 bin bin 1179648 Jun 24 05:27 Dirnames
```

```
-rw-r--r-- 1 root root 0 Sep 3 06:39 Basenames
```

```
$ rsync -avzi shrini@192.168.200.10:/var/lib/rpm/ /root/t
```

Password:

receiving file list ... done

>f.st.... Basenames

.f.....og. Dirnames

```
sent 48 bytes received 2182544 bytes 291012.27 bytes/se  
total size is 45305958 speedup is 20.76
```

உதாரணம் 13: சேர்த்தலும் நீக்கலும்

ஒருசில கோப்புகளை **rsync**-ல் சேர்க்கவும், வேறு சிலவற்றை
நீக்கவும்

செய்யலாம்.

```
$ rsync -avz --include 'P★' --exclude '★' shrini@192.168.4  
246
```

Password:

receiving file list ... done

./

Packages

Providename

Provideversion

Pubkeys

sent 129 bytes received 10286798 bytes 2285983.78 bytes

total size is 32768000 speedup is 3.19

உதாரணம் 14: file size limit

--max-size எனும் option மூலம் இதற்கும் பெரிய file-ஐ

rsync செய்வதை தடுக்கலாம்.

```
$ rsync -avz --max-size='100K' shrini@192.168.200.10:/var/1
```

Password:

receiving file list ... done

./

Conflictname

Group

Installtid

Name

Sha1header

Sigmd5

Triggername

sent 252 bytes received 123081 bytes 18974.31 bytes/sec
total size is 45305958 speedup is 367.35

உதாரணம் 15: எல்லா **file**-களையும் **sync** செய்தல்

source, target ல் வேறுபட்ட **file** களை மட்டுமே **rsync**
செய்யாமல் எல்லா **file** களையும் முழுதாக **rsync** செய்ய **-w**
பயன்படுகிறது.

இதற்கு **network bandwidth** அதிகம் தேவை. ஆனால்

checksum சோதனை தவிர்க்கப்படுவதால், சற்று விரைவாக
நடக்கும்.

```
# rsync -avzW shrini@192.168.200.10:/var/lib/rpm/ /root
```

Password:

receiving file list ... done

./

Basenames

Conflictname

Dirnames

Filemd5s

Group

Installtid

Name

sent 406 bytes received 15810211 bytes 2874657.64 bytes
total size is 45305958 speedup is 2.87