📘 লিনাক্স অ্যাডভান্সড কমান্ড গাইড

কোর্স: অপারেটিং সিস্টেম ল্যাব (CSE 324)
Lab: 02

- ভূমিকা

লিনাক্স অপারেটিং সিস্টেমে কাজ করার জন্য বিভিন্ন ধরনের কমান্ড ব্যবহৃত হয়, যা ব্যবহারকারীর কাজকে দ্রুত এবং কার্যকর করে তোলে। এই ল্যাবের উদ্দেশ্য হলো কিছু গুরুত্বপূর্ণ অ্যাডভান্সড কমান্ড সম্পর্কে ধারণা অর্জন করা এবং সেগুলোর বাস্তব প্রয়োগ শেখা।

1️⃣ ডিরেক্টরি এবং ফাইল তৈরি (Directory & File Creation)

লিনাক্সে ডিরেক্টরি ও ফাইল তৈরি করার জন্য কিছু মৌলিক কিন্তু গুরুত্বপূর্ণ কমান্ড ব্যবহৃত হয়।

`mkdir dept` কমান্ডের মাধ্যমে `dept` নামে একটি নতুন ডিরেক্টরি তৈরি করা হয়। এরপর `cd dept` ব্যবহার করে সেই ডিরেক্টরির ভেতরে প্রবেশ করা যায়।

একই সাথে একাধিক ফাইল তৈরি করার জন্য `touch cse swe cis` কমান্ডটি ব্যবহার করা হয়, যার ফলে `cse`, `swe` এবং `cis` নামে তিনটি খালি ফাইল তৈরি হয়।

ফাইল এডিট করার জন্য `nano cse` কমান্ড ব্যবহার করা হয়, যা একটি টেক্সট এডিটর ওপেন করে। এখানে প্রয়োজনীয় লেখা লিখে **Ctrl + X**, তারপর **Y** এবং শেষে **Enter** চাপলে ফাইলটি সেভ হয়ে যায়।

2️⃣ ফাইল কনটেন্ট ম্যানিপুলেশন (File Content Manipulation)

ফাইলের ভেতরের তথ্য দেখা, কপি করা, পরিবর্তন করা বা একত্রিত করার জন্য বিভিন্ন কমান্ড ব্যবহৃত হয়।

`cat cse` কমান্ডের মাধ্যমে `cse` ফাইলের ভেতরের কনটেন্ট স্ক্রিনে প্রদর্শন করা যায়।

`cp cse swe` কমান্ড ব্যবহার করে `cse` ফাইলের কনটেন্ট কপি করে `swe` ফাইলে সংরক্ষণ করা হয়। এরপর `cat swe` ব্যবহার করে কপি সঠিকভাবে হয়েছে কিনা তা যাচাই করা যায়।

ফাইলের নাম পরিবর্তন বা স্থানান্তরের জন্য `mv cse cis` কমান্ড ব্যবহৃত হয়, যা `cse` ফাইলটিকে `cis` নামে রিনেম করে।

একটি গুরুত্বপূর্ণ চেইন কমান্ড হলো `cat cis >> swe && rm cis`। এখানে প্রথমে `cis` ফাইলের কনটেন্ট `swe` ফাইলের শেষে যোগ করা হয় (Append), এবং পরে `cis` ফাইলটি মুছে ফেলা হয়।

---

৩ অনুসন্ধান বা সার্চিং (Searching with Grep)

লিনাক্সে নির্দিষ্ট শব্দ বা প্যাটার্ন খুঁজে বের করার জন্য `grep` কমান্ড অত্যন্ত কার্যকর।

`grep "to" swe` কমান্ডটি `swe` ফাইলের মধ্যে থাকা `"to"` শব্দটি যেসব লাইনে রয়েছে, সেগুলো প্রদর্শন করে।

যদি লাইন নম্বরসহ ফলাফল দেখতে হয়, তাহলে `grep -n "to" swe` ব্যবহার করা হয়।

অন্যদিকে, `grep -r "welcome" dept` কমান্ডটি `dept` ডিরেক্টরির ভেতরে থাকা সব ফাইল থেকে `"welcome"` শব্দটি রিকার্সিভভাবে অনুসন্ধান করে।

---

8 ফাইল পারমিশন এবং ইউটিলিটি (File Permissions)

লিনাক্সে প্রতিটি ফাইল ও ডিরেক্টরির জন্য নির্দিষ্ট পারমিশন নির্ধারিত থাকে, যা নিয়ন্ত্রণ করে কে ফাইলটি পড়তে, লিখতে বা এক্সিকিউট করতে পারবে।

`chmod 756 file1.txt` কমান্ডের মাধ্যমে `file1.txt` ফাইলের পারমিশন পরিবর্তন করা হয়। এখানে প্রতিটি সংখ্যার একটি নির্দিষ্ট অর্থ রয়েছে—

- **7 (Owner):** Read, Write এবং Execute—অর্থাৎ ফাইলের মালিক সব ধরনের কাজ করতে পারবেন।
- **5 (Group):** Read এবং Execute—গ্রুপের ব্যবহারকারীরা ফাইলটি পড়তে ও চালাতে পারবেন।
- **6 (Others):** Read এবং Write—অন্যান্য ব্যবহারকারীরা ফাইলটি পড়তে ও পরিবর্তন করতে পারবেন।

এইভাবে সংখ্যার মাধ্যমে পারমিশন নির্ধারণ করাকে নিউমেরিক পারমিশন বলা হয়, যা লিনাক্সে বহুল ব্যবহৃত।

---

৫ আর্কাইভ এবং কমপ্রেশন (Archiving & Compression)

একাধিক ফাইলকে একত্রে সংরক্ষণ বা কমপ্রেস করার জন্য লিনাক্সে বিভিন্ন টুল ব্যবহৃত হয়।

`tar -cvf backup.tar cse swe` কমান্ড ব্যবহার করে `cse` এবং `swe` ফাইলকে একত্রিত করে `backup.tar` নামে একটি আর্কাইভ ফাইল তৈরি করা হয়। এখানে `c` দ্বারা create, `v` দ্বারা verbose (প্রক্রিয়া দেখানো), এবং `f` দ্বারা file বোঝানো হয়।

`gzip cse` কমান্ডটি `cse` ফাইলকে কমপ্রেস করে `cse.gz` ফরম্যাটে রূপান্তর করে, যা স্টোরেজ সাশ্রয়ে সহায়তা করে।

পরবর্তীতে, `gzip -d cse.gz` কমান্ড ব্যবহার করে কমপ্রেস করা ফাইলটিকে পুনরায় পূর্বের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যায়।

---

৬ সিস্টেম স্ট্যাটাস এবং নেটওয়ার্কিং (System & Network Status)

লিনাক্সে সিস্টেমের অবস্থা এবং নেটওয়ার্ক সংযোগ পর্যবেক্ষণের জন্য বিভিন্ন কমান্ড ব্যবহৃত হয়।

`uptime` কমান্ডের মাধ্যমে জানা যায় কম্পিউটারটি কতক্ষণ ধরে চালু রয়েছে।

`date` বর্তমান তারিখ ও সময় প্রদর্শন করে, যা সিস্টেমের টাইম সেটিং যাচাইয়ের জন্য গুরুত্বপূর্ণ।

`whoami` কমান্ডটি ব্যবহারকারীর বর্তমান লগইন আইডেন্টিটি জানায়।

`ps` কমান্ড চলমান প্রসেসগুলোর একটি তালিকা প্রদর্শন করে, আর `top` কমান্ড রিয়েল-টাইমে CPU ও মেমোরির ব্যবহারসহ প্রসেসগুলোর অবস্থা দেখায়।

নেটওয়ার্ক সংযোগ যাচাই করার জন্য `ping google.com` ব্যবহার করা হয়, যা ইন্টারনেট কানেক্টিভিটি পরীক্ষা করে। একইভাবে `ping 8.8.8.8` ব্যবহার করে সরাসরি একটি IP address-এর সাথে সংযোগ পরীক্ষা করা যায়।

`history` কমান্ড ব্যবহার করে পূর্বে টাইপ করা সকল কমান্ডের তালিকা দেখা যায়, যা পুনরায় ব্যবহার বা বিশ্লেষণের জন্য সহায়ক।

---

৭ স্ক্রিন পরিষ্কার এবং প্রস্থান (Cleaning & Exit)

টার্মিনাল ব্যবহারের সময় স্ক্রিন পরিষ্কার রাখা এবং চলমান প্রসেস নিয়ন্ত্রণ করা গুরুত্বপূর্ণ।

`clear` কমান্ড ব্যবহার করে টার্মিনালের স্ক্রিন পরিষ্কার করা যায়, ফলে কাজের পরিবেশ আরও সহজবোধ্য হয়।

অন্যদিকে, **Ctrl + C** প্রেস করলে বর্তমানে চলমান কোনো কমান্ড বা প্রসেস (যেমন `top` বা `ping`) তাৎক্ষণিকভাবে বন্ধ করা যায়।

🔢 পারমিশন ভ্যালু টেবিল

মান **(Value)**	বাইনারি **(Binary)**	পারমিশন **(Permission)**	বর্ণনা **(Description)**
0	000	---	কোনো পারমিশন নেই (None)
1	001	--x	শুধু চালানোর ক্ষমতা (Execute only)
2	010	-w-	শুধু লেখার ক্ষমতা (Write only)
3	011	-wx	লেখা এবং চালানোর ক্ষমতা (Write & Execute)
4	100	r--	শুধু পড়ার ক্ষমতা (Read only)
5	101	r-x	পড়া এবং চালানোর ক্ষমতা (Read & Execute)
6	110	rw-	পড়া এবং লেখার ক্ষমতা (Read & Write)
7	111	rwx	সব ক্ষমতা (Read, Write & Execute)