

পরীক্ষণের নাম: আইপি কনফিগারেশন ও ট্রেস রুট করা। (EXP1)

উদ্দেশ্য: আমার কম্পিউটারের নেটওয়ার্ক সেটিংস জানা। পিং কমান্ড ব্যবহার করে গন্তব্য সার্ভারের সাথে সংযোগ আছে কিনা তা পরীক্ষা করা। **ট্রেস রুটের** মাধ্যমে ডেটা কোন কোন রাউটার অতিক্রম করেছে তা বোঝা।

তত্ত্ব: আইপি কনফিগারেশন (IP Configuration) হল একটি কম্পিউটারের নেটওয়ার্ক সেটআপ যা আইপি অ্যাড্রেস, সাবনেট মাস্ক, ডিফল্ট গেটওয়ে ইত্যাদি নির্ধারণ করে। **ipconfig** কমান্ড ব্যবহার করে আমি আমার কম্পিউটারের বর্তমান নেটওয়ার্ক সেটিংস দেখতে পেরেছি। অন্যদিকে, ট্রেস রুট (**Traceroute**) একটি কমান্ড যা আমাকে ইন্টারনেট বা নেটওয়ার্কে কোন একটি গন্তব্যে পৌঁছাতে কতগুলি হপ (**routers**) পার হতে হচ্ছে তা দেখায়। আমি **tracert** কমান্ডের মাধ্যমে গুগলের সার্ভারে যাওয়ার পথ পর্যবেক্ষণ করেছি।

ধাপসমূহ:

- প্রথমে কমান্ড প্রম্পটে লিখেছি: **ipconfig** – এই কমান্ড দেওয়ার পর আমি আমার কম্পিউটারের নেটওয়ার্ক সম্পর্কিত সব তথ্য দেখতে পাই। বিশেষ করে, IPv4 Address, Subnet Mask এবং Default Gateway-এর তথ্যগুলো গুরুত্বপূর্ণ। আমি এখানে বুঝতে পেরেছি যে আমার পিসি কোন নেটওয়ার্কে যুক্ত আছে এবং কোন গেটওয়ে দিয়ে ইন্টারনেট সংযোগ পাচ্ছে। এটি আমাকে নেটওয়ার্ক সেটআপ ও সমস্যাগুলোর প্রাথমিক বিশ্লেষণ করতে সাহায্য করেছে।

```
C:\Users\iamsh>ping google.com

Pinging google.com [2404:6800:4007:82a::200e] with 32 bytes of data:
Reply from 2404:6800:4007:82a::200e: time=47ms
Reply from 2404:6800:4007:82a::200e: time=46ms
Reply from 2404:6800:4007:82a::200e: time=47ms
Reply from 2404:6800:4007:82a::200e: time=47ms

Ping statistics for 2404:6800:4007:82a::200e:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 46ms, Maximum = 47ms, Average = 46ms
```

- এরপর লিখেছি: **ping google.com** – এই কমান্ডের মাধ্যমে আমি গুগলের সার্ভারে কিছু প্যাকেট পাঠিয়েছি এবং তাদের রেসপন্স টাইম দেখেছি। এতে আমি জানতে পেরেছি গুগল সার্ভারের সাথে আমার সংযোগ ঠিক আছে কিনা এবং রেসপন্স টাইম কত মিলিসেকেন্ডে আসছে। উদাহরণস্বরূপ, আমার ক্ষেত্রে প্রতিটি প্যাকেটের রাউন্ড ট্রিপ টাইম ছিল প্রায় **20-40ms** এর মধ্যে, যা একটি স্থিতিশীল সংযোগ নির্দেশ করে।

```

C:\Users\iamsh>tracert google.com

Tracing route to google.com [2404:6800:4007:82a::200e]
over a maximum of 30 hops:

  1  <1 ms    <1 ms    <1 ms    2401:f40:1515:140e:62a4:b7ff:fe95:9c41
  2   4 ms     1 ms     1 ms     2401:f40::14
  3   3 ms     1 ms     1 ms     2401:f40:1:14::1
  4   5 ms     1 ms     2 ms     2405:1500:20:1::1d5
  5  15 ms     9 ms     2 ms     2405:1500:0:2::11
  6  47 ms    47 ms    48 ms    2405:1500:0:2::374
  7  45 ms    45 ms    47 ms    2404:6800:8202:280::1
  8   *       48 ms    *        2001:4860:0:1::565a
  9  51 ms    45 ms    45 ms    2001:4860:0:1::8828
 10  46 ms    47 ms    45 ms    2001:4860:0:1::889b
 11  45 ms    47 ms    45 ms    2001:4860:0:1::55a9
 12  45 ms    48 ms    47 ms    maa03s45-in-x0e.1e100.net [2404:6800:4007:82a::200e]

Trace complete.

```

- শেষ ধাপে: **ping google.com -t** কমান্ড ব্যবহার করে আমি নিরবিচারে পিং করে দেখেছি কানেকশন কতটা স্থিতিশীল।

```

C:\Users\iamsh>ping google.com -t

Pinging google.com [2404:6800:4007:82a::200e] with 32 bytes of data:
Reply from 2404:6800:4007:82a::200e: time=45ms
Reply from 2404:6800:4007:82a::200e: time=46ms
Reply from 2404:6800:4007:82a::200e: time=45ms
Reply from 2404:6800:4007:82a::200e: time=47ms
Reply from 2404:6800:4007:82a::200e: time=48ms
Reply from 2404:6800:4007:82a::200e: time=48ms
Reply from 2404:6800:4007:82a::200e: time=45ms
Reply from 2404:6800:4007:82a::200e: time=45ms
Reply from 2404:6800:4007:82a::200e: time=45ms
Reply from 2404:6800:4007:82a::200e: time=46ms

```

উপসংহার: এই ল্যাবের মাধ্যমে আমি শিখেছি কীভাবে আইপি কনফিগারেশন দেখা যায়, পিং ও ট্রেস রুট কমান্ড ব্যবহার করে নেটওয়ার্ক সংযোগ এবং রাউটিং বিশ্লেষণ করা যায়। এটি আমাকে নেটওয়ার্ক সমস্যা সমাধানে সহায়তা করবে।

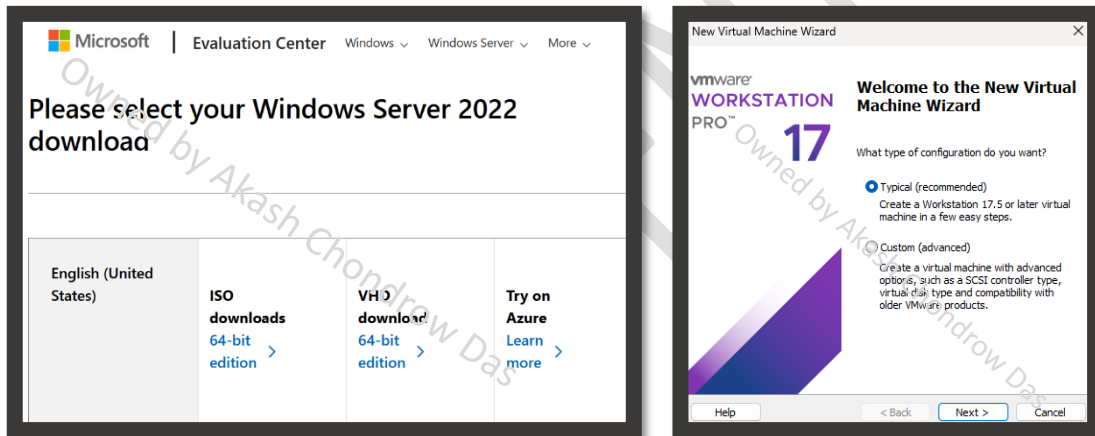
পরীক্ষণের নাম: উইন্ডোজ সার্ভার ২০২২ ইনস্টল করা। (EXP2)

উদ্দেশ্য: উইন্ডোজ সার্ভার ২০২২ ইনস্টলেশন প্রক্রিয়া শেখা এবং আইটি পরিবেশে সার্ভার সেটআপের বাস্তব অভিজ্ঞতা অর্জন করা।

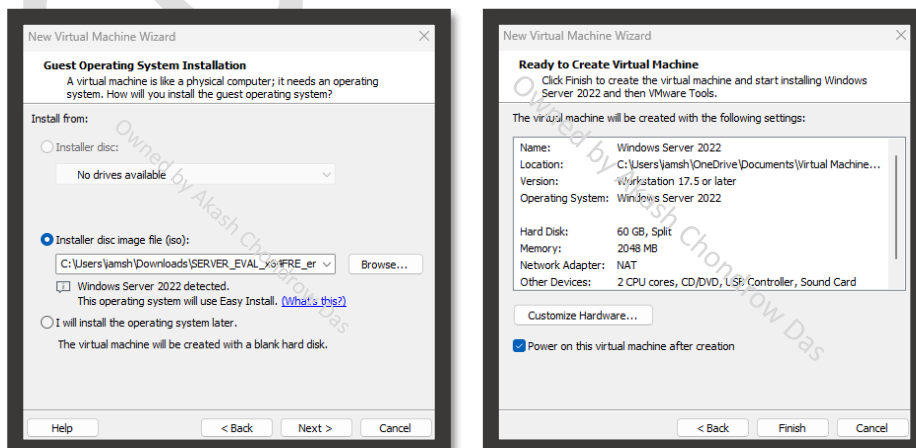
তত্ত্ব: উইন্ডোজ সার্ভার ২০২২ হল মাইক্রোসফটের একটি অপারেটিং সিস্টেম যা সার্ভার ব্যবস্থাপনার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে। এটি উন্নত নিরাপত্তা, ভার্চুয়ালাইজেশন, ক্লাউড ইন্টিগ্রেশন, স্টোরেজ ম্যানেজমেন্ট ও নেটওয়ার্কিং সুবিধা প্রদান করে। এই সার্ভার সংস্করণটি আইটি পেশাজীবী ও প্রশাসকদের জন্য একটি নির্ভরযোগ্য প্ল্যাটফর্ম যা তাদের সংগঠনের সার্ভার পরিচালনা, ইউজার এক্সেস কন্ট্রোল এবং রিসোর্স ব্যবস্থাপনার কাজ সহজ করে তোলে।

কার্যধারা:-

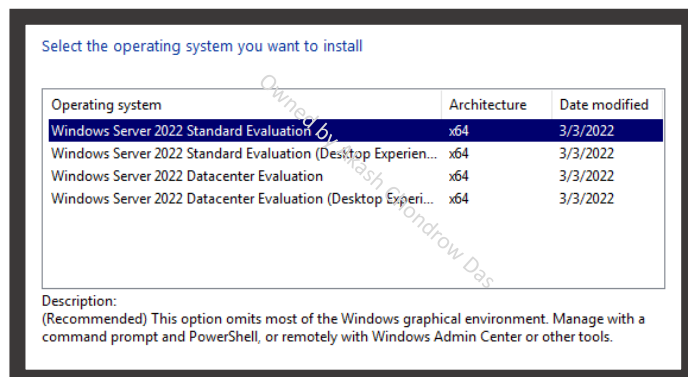
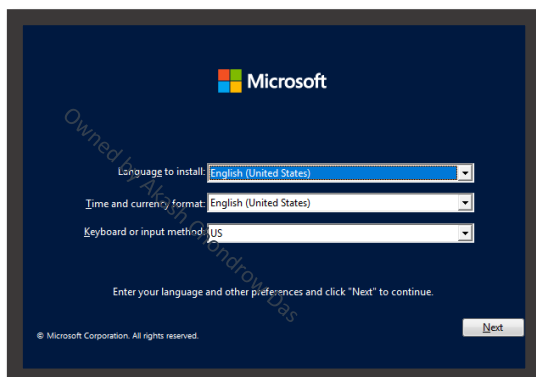
- প্রথমেই গুগলে সার্চ করে, মাইক্রোসফট ওয়েবসাইট হইতে (<https://www.microsoft.com/en-us/evalcenter/download-windows-server-2022>) আমাদের পরীক্ষণের জন্য উইন্ডোজ সার্ভার ২০২২ এর আইএসও ফাইলটি ডাউনলোড করলাম।



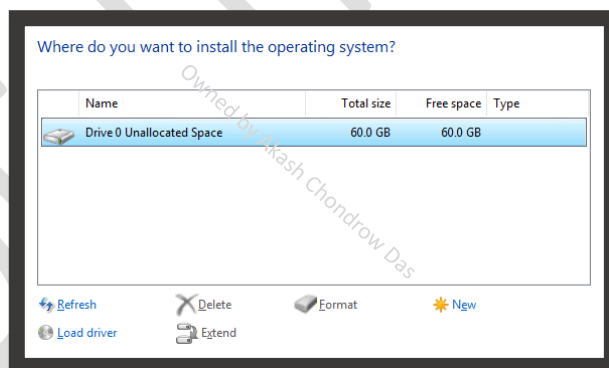
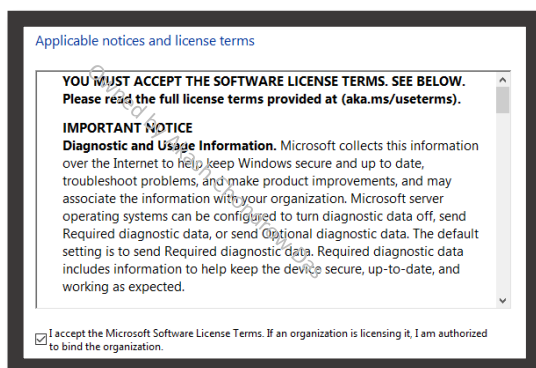
- এখন, Virtual Machine v17 হইতে "New Virtual Machine" তৈরী করলাম। আইএসও ফাইলটি সিলেক্ট করে "Windows PC Specifications" সিলেক্ট করলাম। এখন প্রসেসটি সম্পন্ন হলে মাইক্রোসফট স্ক্রিন আসবে।



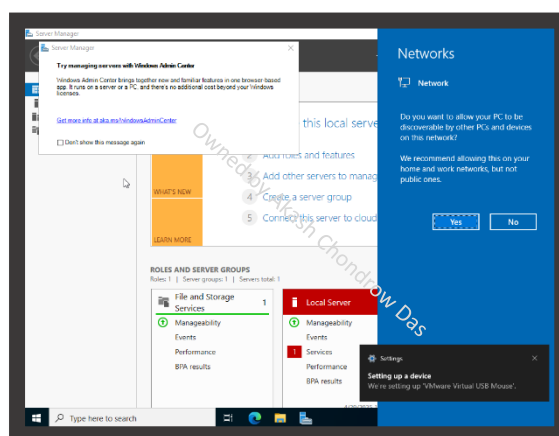
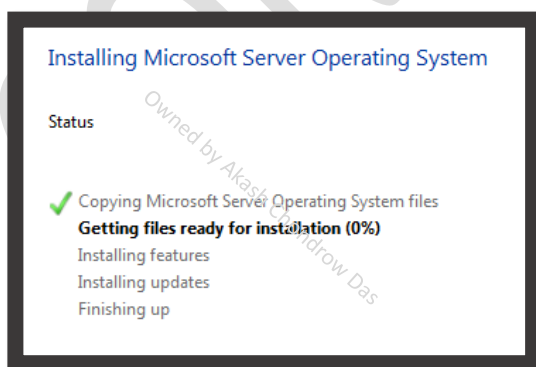
- Language, Time, Input method সিলেক্ট করার পর "Windows Server 2022 Standard Evaluation (Desktop Experience)" সিলেক্ট করলাম এবং "License Terms Accpet" করলাম।



- দরকার অনুযায়ী স্পেস কম্পিউটারে বরাদ্দ থাকায়, ড্রাইভ পার্টিশন না করে "Next" ক্লিক করলাম এবং (Microsoft Server Operating System) ইনস্টলেশন শুরু হলো।



- ইনস্টলেশন শেষ হলে (এই পর্যায়ে Admin User & Password নির্বাচন করা হয়), ভার্সিয়াল মেশিনটি "Restart" হয় এবং কিছু সময় পর আমরা "Access Home Panel" এ পাসওয়ার্ড দিয়ে সার্ভারটিতে প্রবেশ করি।



উপসংহার: এই পরীক্ষণ হতে আমি সফলভাবে উইন্ডোজ সার্ভার ২০২২ সফলভাবে ইনস্টল করতে পারলাম এবং কনফিগারেশন সম্পর্কে জ্ঞান অর্জন করলাম।

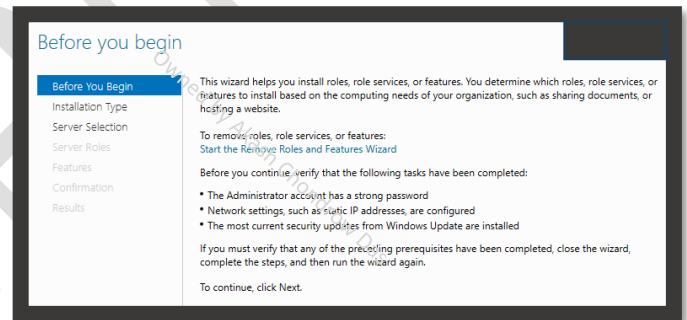
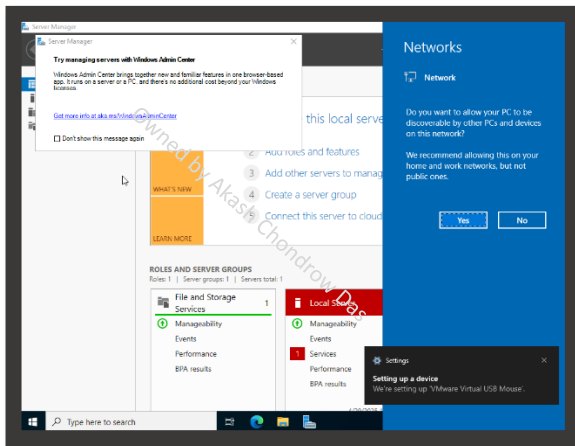
পরীক্ষণের নাম: উইন্ডোজ সার্ভার ২০২২-এ এক্টিভ ডিরেক্টরি ডোমেইন সার্ভিস ইনস্টল করা।

উদ্দেশ্য: Active Directory Domain Services (AD DS) কীভাবে ইনস্টল ও কনফিগার করতে হয় তা শেখা ব্যবহারকারী এবং রিসোর্স ব্যবস্থাপনায় দক্ষতা অর্জন করা।

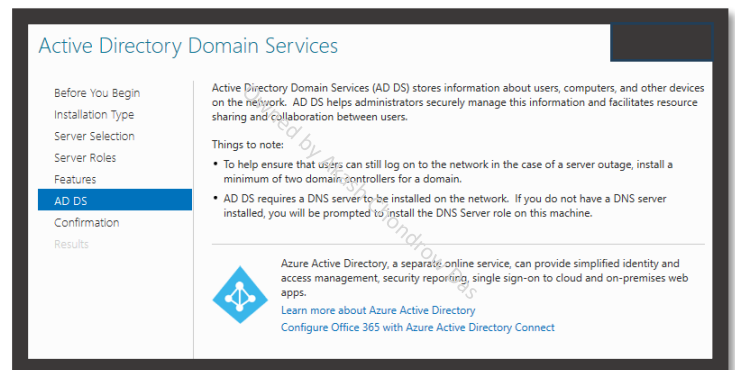
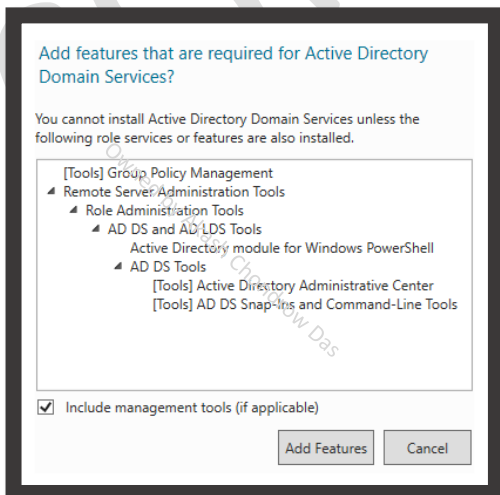
তত্ত্ব: Active Directory Domain Services (**AD DS**) হলো মাইক্রোসফট উইন্ডোজ সার্ভারের একটি পরিষেবা যা ব্যবহারকারীদের, কম্পিউটারগুলিকে এবং নেটওয়ার্ক রিসোর্সকে কেন্দ্রীয়ভাবে ম্যানেজ করার সুযোগ দেয়। এটি একটি হায়ারারকিক্যাল ডেটাবেইস ব্যবহার করে যাতে ডোমেইন, ইউজার, গ্রুপ, ও অবজেক্ট সংরক্ষিত থাকে। AD DS ইনস্টল করার মাধ্যমে একটি ডোমেইন কন্ট্রোলার তৈরি করা যায়, যা নিরাপত্তা ও রিসোর্স অ্যাক্সেস নিয়ন্ত্রণে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে।

কার্যধারা:-

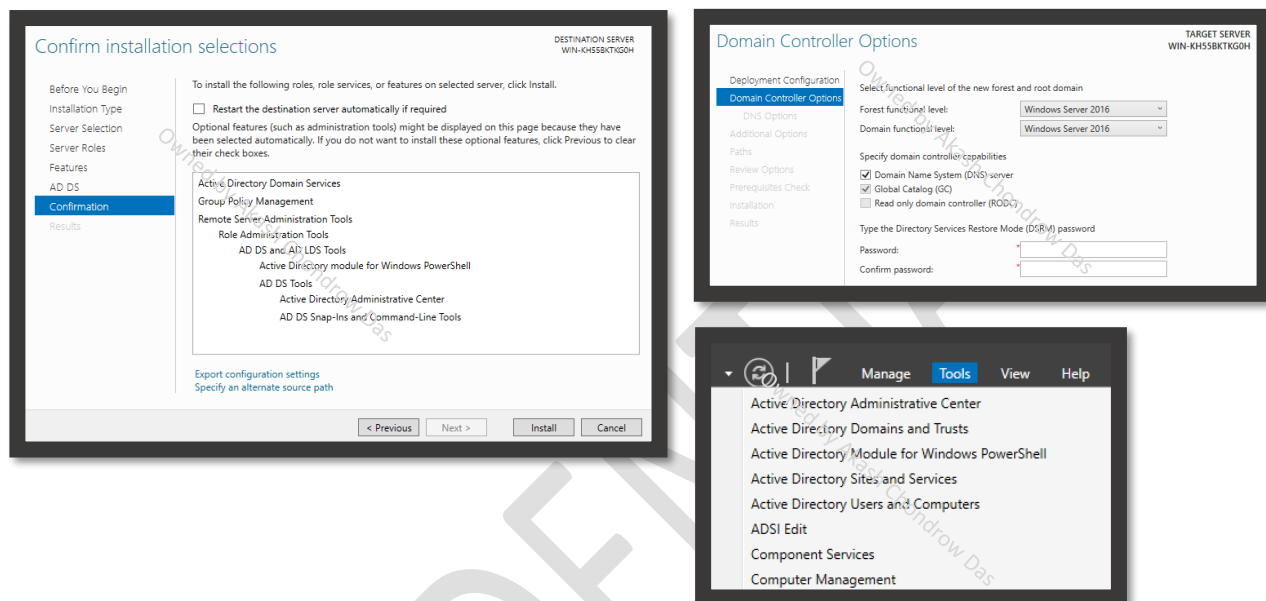
- ভার্চুয়াল মেশিনে, উইন্ডোজ সার্ভার ২০২২ এর পাওয়ার এক্টিভ করার পর "সার্ভার ম্যানেজার" হতে আমি "Add roles and features" এ ক্লিক করলাম।



- এখন "Before You Begin" এর ইন্সট্রাকশন পড়ার পর, "Installation Type" এ **Role-based or feature-based installation** এ ক্লিক করলাম। আবার, "Server Selection" হতে কান্ট্রিফিক্ট সার্ভার সিলেক্ট করলাম।



- "Server Roles" হতে "Active Directory Domain Services" সিলেক্ট করে Add features এ ক্লিক করলাম এবং **AD DS** ইন্সট্রাকশন পড়ে Next ক্লিক করে "Confirmation selections" ইনস্টল করলাম। এখন, "**Active Directory Domain Services Configuration Wizard**" হতে "Add a new forrest" সিলেক্ট করে Root domain name সিলেক্ট করলাম। পরবর্তীতে "Domain Controller Options" থেকে পাসওয়ার্ড নির্বাচন করলাম।



- আবার "Additional Options" এর NetBIOS domain name নির্বাচন করলাম। প্রক্রিয়াটিতে "Path" ও "Review Options" এ Next ক্লিক করে "**Prerequisites Check**" সম্পন্ন করে সার্ভারটি ইনস্টল করলাম।
- ইনস্টলেশন শেষে ভার্চুয়াল মেশিনটি Restart হবে (এই পর্যায়ে লগইন নামটি "ডোমেইন নাম/ব্যবহারকারীর নাম" এ পরিবর্তন করা হয়েছে) এবং এখন আমি এই সার্ভারে নতুন User তৈরী করতে পারবো।

উপসংহার: এই পরীক্ষণ হতে আমি সফলভাবে উইন্ডোজ সার্ভার ২০২২-এ Active Directory Domain Services ইনস্টল করে একটি ডোমেইন কন্ট্রোলার কনফিগার করতে পেরেছি।

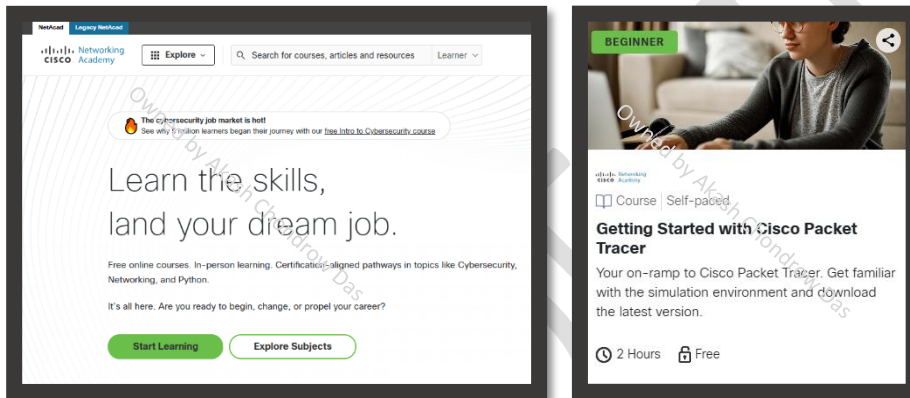
পরীক্ষণের নাম: সিস্কো প্যাকেট ট্রেসার ইনস্টল করা।

তত্ত্ব: সিস্কো প্যাকেট ট্রেসার একটি শক্তিশালী নেটওয়ার্ক সিমুলেশন সফটওয়্যার, যা শিক্ষার্থীদের ভার্চুয়াল পরিবেশে রাউটার, সুইচ, পিসি এবং অন্যান্য নেটওয়ার্ক ডিভাইস কনফিগার করার সুযোগ দেয়। এটি সিস্কো নেটওয়ার্কিং একাডেমির শিক্ষার্থীদের জন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ টুল, যা নেটওয়ার্ক ডিজাইন, সমস্যা সমাধান এবং বাস্তব অনুশীলনের সুযোগ করে দেয়।

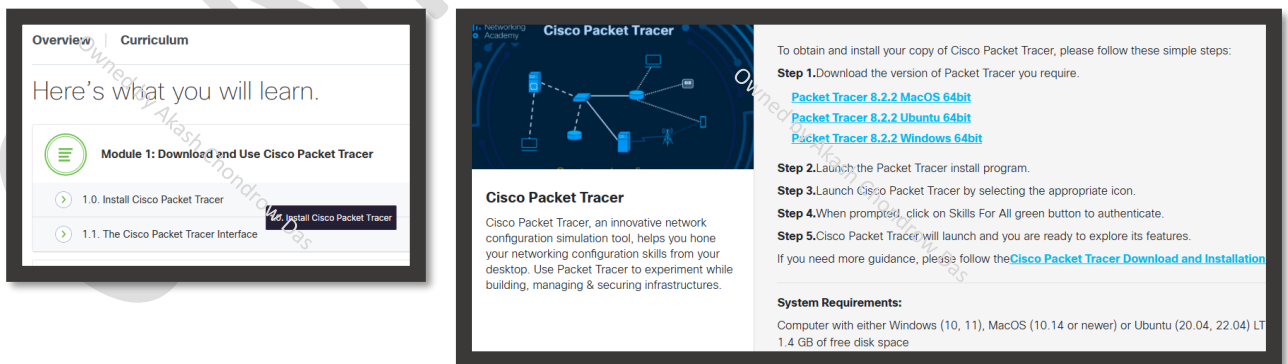
উদ্দেশ্য: সিস্কো প্যাকেট ট্রেসার ইনস্টলেশন প্রক্রিয়া শেখা।

কার্যধারা:-

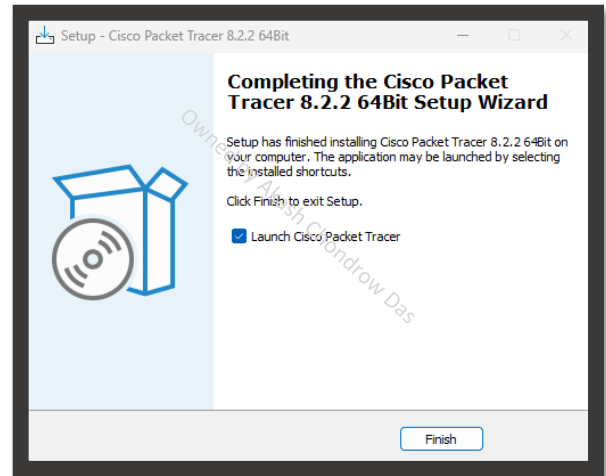
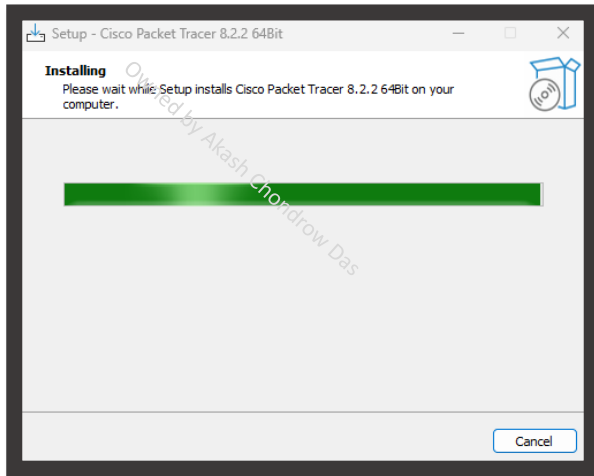
- প্রথমেই, আমি নেটাক্যাড ওয়েবসাইট (<https://www.netacad.com/cisco-packet-tracer>) এ প্রবেশ করলাম এবং "Start Learning" সেকশন থেকে "Explore Networking with Cisco Packet Tracer" এ ক্লিক করলাম।



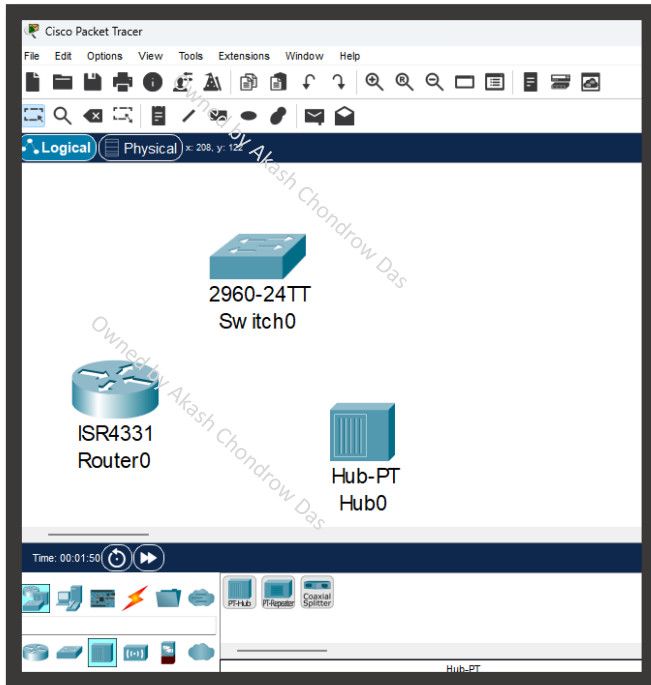
- এখন উক্ত পেজটি হতে প্রথম মডিউলে ক্লিক করে "Packet Tracer 8.2.2 Windows 64bit" সিলেক্ট করে সেটআপ ফাইলটি ডাউনলোড করলাম। (এক্ষেত্রে নেটাক্যাড ওয়েবসাইটে একটি একাউন্টও খুলতে হয়েছে যেহেতু এটি তাদের ফ্রি কোর্স থেকে নেওয়া)।



- সেটআপ ফাইলটি রান করার পর ইনস্টল হতে কিছু সময় প্রয়োজন হবে। ইনস্টলিং প্রক্রিয়া শেষ হলে "Finish" এ ক্লিক করতে হবে।



- অবশেষে, এই সফটওয়্যারটি ওপেন করলে, আবার লগইন প্রক্রিয়ার মধ্যে দিয়ে (Skill For All) সিলেক্ট করলে একটি ইন্টারফেস দেখা যায় যেখানে আমরা নেটওয়ার্ক সিমুলেশন করতে পারব।



উপসংহার: আমি সিস্কো প্যাকেট ট্রেসার সফটওয়্যারটি কীভাবে ডাউনলোড ও ইনস্টল করতে হয় তা শিখেছি।

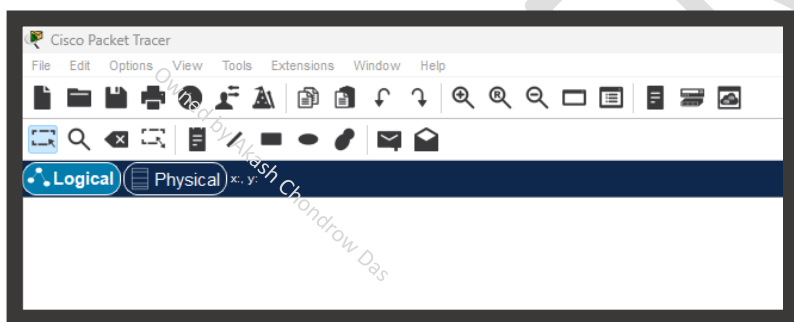
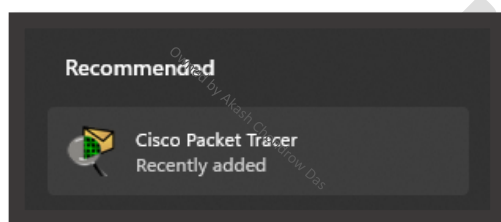
পরীক্ষণের নাম: সিস্কো প্যাকেট ট্রেসার ব্যবহার করে সাধারণ নেটওয়ার্ক সিমুলেশন করা।

তত্ত্ব: সিস্কো প্যাকেট ট্রেসার একটি নেটওয়ার্ক সিমুলেশন টুল যা ভার্চুয়ালভাবে বিভিন্ন নেটওয়ার্ক ডিভাইস যেমন রাউটার, সুইচ, পিসি ইত্যাদির মাধ্যমে একটি বাস্তবসম্মত নেটওয়ার্ক পরিবেশ তৈরি করতে সহায়তা করে। এতে IP অ্যাড্রেস কনফিগারেশন, ডাটা ট্রান্সফার, নেটওয়ার্ক টপোলজি ডিজাইন এবং সমস্যার সমাধান অনুশীলন করা যায়।

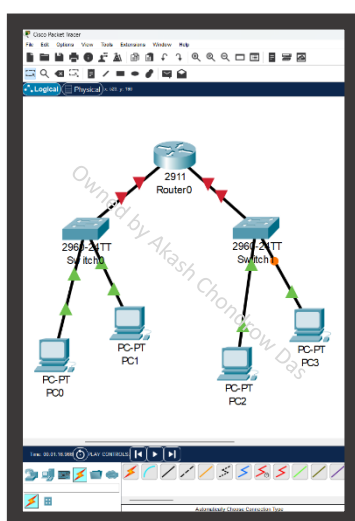
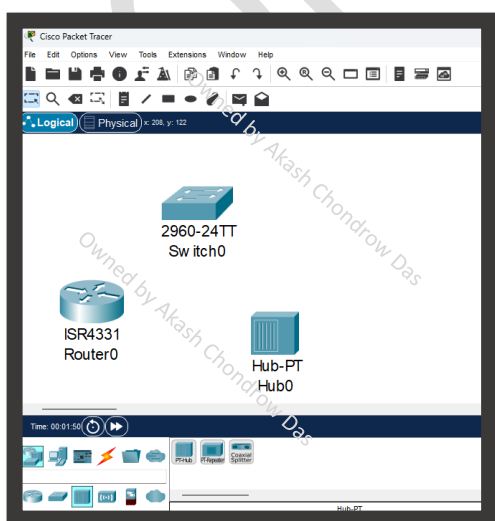
উদ্দেশ্য: সিস্কো প্যাকেট ট্রেসার এ নেটওয়ার্ক সিমুলেশন প্রক্রিয়া শেখা।

কার্যধারা:-

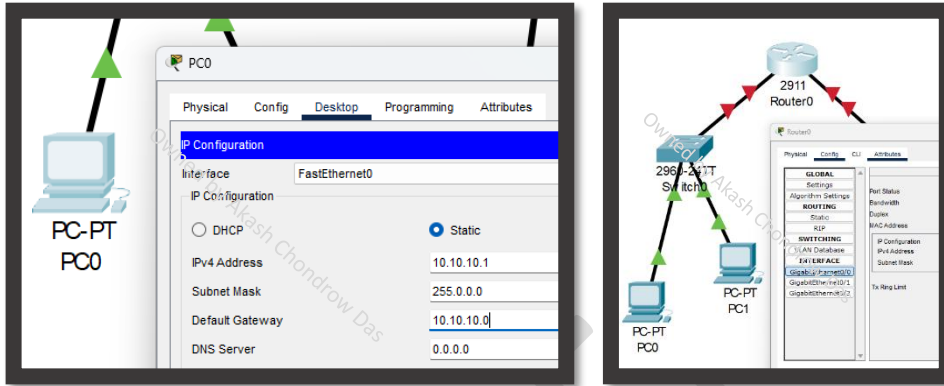
- প্রথমেই, আমি "Cisco Packet Tracer" সফটওয়্যারটি ওপেন করলাম ও নিম্নের ডাউনবার থেকে একটি রাউটার, দুটি সুইচ এবং চারটি ডেস্কটপ কম্পিউটার এই ভার্চুয়াল প্লাটফর্মে স্থাপন করলাম।



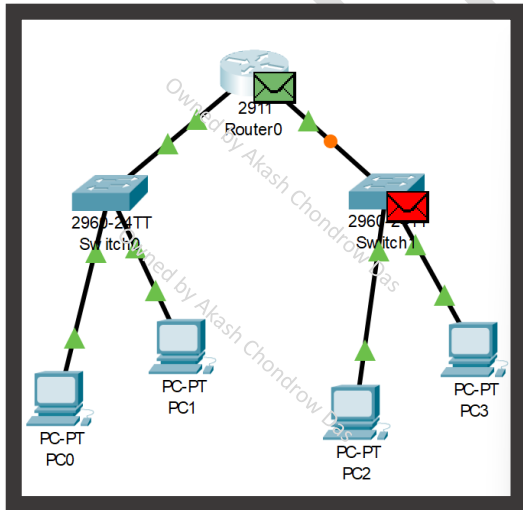
- এখন ডাউনবার হতে ওয়ারিং এর মাধ্যমে ডেস্কটপগুলোকে সুইচের সাথে এবং পরে সুইচগুলো রাউটারের সাথে সংযুক্ত করলাম, তবে এখনো কানেকশন স্থাপিত হয় নি।



- আবার, "**PC-PT PC0**" এবং "**PC-PT PC1**" এর কনফিগ সেটিংস থেকে আইপি এড্রেস অপশন হতে এই দুটো পিসির জন্য IPv4 Address: (**10.10.10.1**), (**10.10.10.2**) এবং **Default Gateway** (**10.10.10.0**) নির্বাচন করলাম ও পরবর্তীতে "**GigabitEthernet0/0**" হতে প্রথম দুই পিসি গুলোকে সুইচের সাথে কানেকশন স্থাপন করলাম। আর এইভাবেই "**PC-PT PC2**" এবং "**PC-PT PC3**" এর কনফিগ সেটিংস থেকে আইপি এড্রেস অপশন হতে এই দুটো পিসির জন্য IPv4 Address: (**20.20.20.1**), (**20.20.20.2**) এবং **Default Gateway** (**20.20.20.0**) নির্বাচন করলাম ও পরবর্তীতে "**GigabitEthernet0/1**" হতে পরের দুই পিসি গুলোকে সুইচের সাথে কানেকশন স্থাপন করলাম।



- এখন, রাউটারের সেটিংস হতে **IPv4 Address, Subnet Mask, Tx Ring Limit** এর অপশন গুলো অন করে "**2960-24TT Switch0**" এর সাথে রাউটারের কানেকশন স্থাপন করলাম। অপরদিকে একই প্রক্রিয়ায় "**2960-25TT Switch1**" এর সাথে রাউটারের কানেকশন স্থাপন করলাম।



উপসংহার: আমি সিস্কো প্যাকেট ট্রেসারে একটি সাধারণ নেটওয়ার্ক টপোলজি তৈরি ও কনফিগার করতে শিখেছি। আইপি অ্যাড্রেস কনফিগারেশন এবং ডিভাইস সংযোগ করার পর বুঝতে পেরেছি কীভাবে দুটি আলাদা নেটওয়ার্ক একটি রাউটারের মাধ্যমে সংযুক্ত হয়ে একে অপরের সাথে যোগাযোগ স্থাপন করতে পারে। এটি বাস্তব নেটওয়ার্ক তৈরির ক্ষেত্রে একটি গুরুত্বপূর্ণ ভিত্তি তৈরি করে।