

L2 1. Zentrale Bestandteile eines Netzwerks

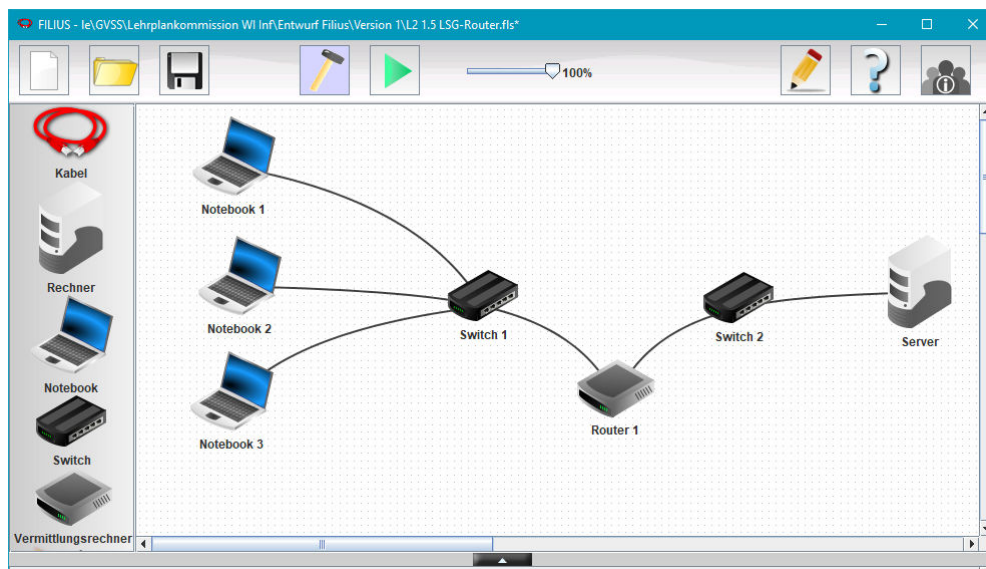
1.5 Der Router

1.5.1 Zwei Netzwerke

Laden Sie das Projekt L2 1.5 Routing Teil 1.flx.

Verbinden Sie das bestehende Netzwerk aus drei Notebooks und einem Switch mit einem Vermittlungsrechner. Das zweite Netzwerk besteht aus einem Switch und einem Server. Vergeben Sie die Namen wie abgebildet.

Beachten Sie das Informationsmaterial *L2 1.5 Informationsmaterial Router.docx*.



Die Adressen entnehmen Sie bitte aus der folgenden Tabelle:

Name	IP-Adresse	gehört zu Netzwerk...
Notebook 1	192.168.0.11	Netzwerk 0
Notebook 2	192.168.0.12	
Notebook 3	192.168.0.13	
Router: Verbindung mit Switch 1	192.168.0.1	
Router: Verbindung mit Switch 2	192.168.1.1	Netzwerk 1
Server	192.168.1.21	

Speichern Sie Ihr Ergebnis unter dem Namen *L2 1.5 Lösung Router Teil 1.flx* ab.

1.5.2 Netzwerktest

Starten Sie nach Fertigstellung den Aktionsmodus und richten Sie auf dem *Notebook 1* die Befehlszeile ein, falls noch nicht vorhanden.

1.5.2.1 Senden Sie einen ping-Befehl an *Notebook 2*. Funktioniert die Übertragung?

ping 192.168.0.12 funktioniert. Die Übertragungszeiten werden angezeigt.

1.5.2.2 Senden Sie einen ping-Befehl an *Router 1*. Benutzen Sie die IP-Adresse, die zur Verbindung mit dem *Switch 1* gehört. Funktioniert die Übertragung?

ping 192.168.0.1 funktioniert ebenfalls. Die Übertragungszeiten werden angezeigt.

1.5.2.3 Senden Sie einen ping-Befehl an den *Server*. Funktioniert die Übertragung?

ping 192.168.1.21 funktioniert nicht: Zieladresse nicht erreichbar!

1.5.2.4 Woran liegt das?

Die Rechner wissen noch nicht, wie sie Daten in das andere Netzwerk schicken können.
Es fehlt die IP-Adresse des jeweiligen Gateways.

1.5.2.5 Tragen Sie in die folgende Tabelle die IP-Adresse des jeweiligen Gateways für die beteiligten Rechner ein.

Name	Gateway
Notebook 1	192.168.0.1
Notebook 2	192.168.0.1
Notebook 3	192.168.0.1
Server	192.168.1.1

1.5.2.6 Tragen Sie das Gateway bei jedem Rechner ein. Wiederholen Sie das Senden eines ping-Befehls an den *Server*. Funktioniert die Übertragung?

ping 192.168.1.21 funktioniert ebenfalls. Die Übertragungszeiten werden angezeigt.

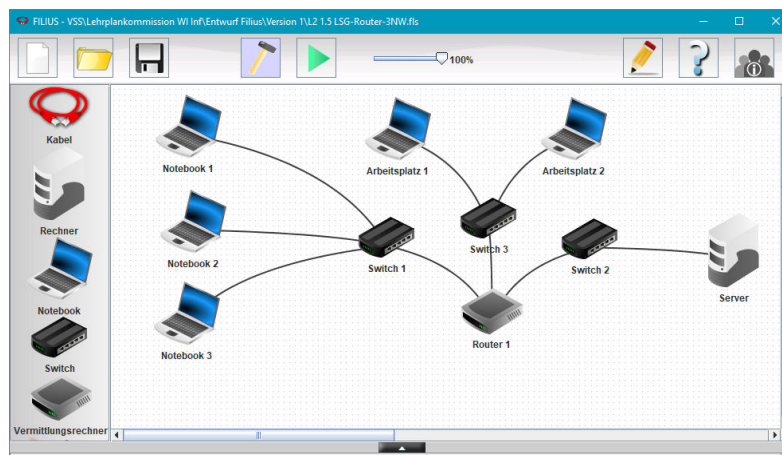
1.5.3 Drei Netzwerke mit einem Router

Laden Sie das Projekt L2 1.5 Routing Teil 2.flx.

Das in den vorherigen Aufgaben erstellte Netzwerk soll um ein weiteres Netzwerk erweitert werden. Das dritte Netzwerk soll aus den beiden Notebooks *Arbeitsplatz 1* und *Arbeitsplatz 2* sowie dem *Switch 3* bestehen.

Die Adressen entnehmen Sie bitte aus der folgenden Tabelle

Router: Verbindung mit Switch 3	192.168.2.1	Netzwerk 2
Arbeitsplatz 1	192.168.2.11	
Arbeitsplatz 2	192.168.2.12	



1.5.3.1 Erweitern Sie den Router und erstellen Sie das komplette Netzwerk. Testen Sie die Verbindungen, indem Sie von jedem Netzwerk zu jedem anderen Netzwerk einen ping-Befehl absetzen.

Speichern Sie Ihr Ergebnis unter dem Namen *L2 1.5 Lösung Router Teil 2.flx* ab.

- Komponenten des dritten Netzwerks einfügen (Switch 3, Arbeitsplatz 1, Arbeitsplatz 2) und verbinden.
- Jeweilige IP-Adressen festlegen
- Router erhält eine dritte lokale Schnittstelle (*Schaltfläche Verbindungen verwalten*) mit der IP-Adresse 192.168.2.1.
- IP-Adressen des Gateways bei Arbeitsplatz 1 und Arbeitsplatz 2 festlegen.

1.5.3.2 Was ändert sich am Datenaustausch bei der Verwendung eines Routers?

							MAC-Adresse des Routers	MAC-Adresse von Notebook 1
32	12:07:00.764	192.168.0.11	192.168.0.1	ARP	Vermittlung	Suche nach MAC für 192.168.0.1, 192.168.0.11: 56:F8:71:93:E3:9C		
33	12:07:00.976	192.168.0.1	192.168.0.11	ARP	Vermittlung	192.168.0.1: 34:E6:9D:56:4A:13		
34	12:07:00.980	192.168.0.11	192.168.2.11	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 1		
35	12:07:01.599	192.168.2.11	192.168.0.11	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 63, Seq.-Nr.: 1		
36	12:07:01.963	192.168.0.11	192.168.2.11	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 2		
37	12:07:02.372	192.168.2.11	192.168.0.11	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 63, Seq.-Nr.: 2		
38	12:07:03.165	192.168.0.11	192.168.2.11	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 3		
39	12:07:03.574	192.168.2.11	192.168.0.11	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 63, Seq.-Nr.: 3		
40	12:07:04.366	192.168.0.11	192.168.2.11	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 4		
41	12:07:04.773	192.168.2.11	192.168.0.11	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 63, Seq.-Nr.: 4		

Bei der Suche der MAC-Adresse zur IP-Adresse (ARP) eines Rechners in einem anderen Netzwerk ist der Kommunikationspartner der Router. Der Rest bleibt bis auf die verwendeten Adressen gleich.