

Het ontwerp van een netwerk met meer dan 600 nodes

Praktijkcase

15 maart 2018 ••• Hart van Holland Nijkerk

Industrial Ethernet

Inhoud

- Introductie machinebouwer CSi packaging industry B.V.
- Applicatie opzet
- Technische eisen netwerk (intern)
- Technische invulling netwerk
- Technische informatie Routers / netwerkveiligheid
- Lessons learned

Integratie van camera's in een Profinet Netwerk?

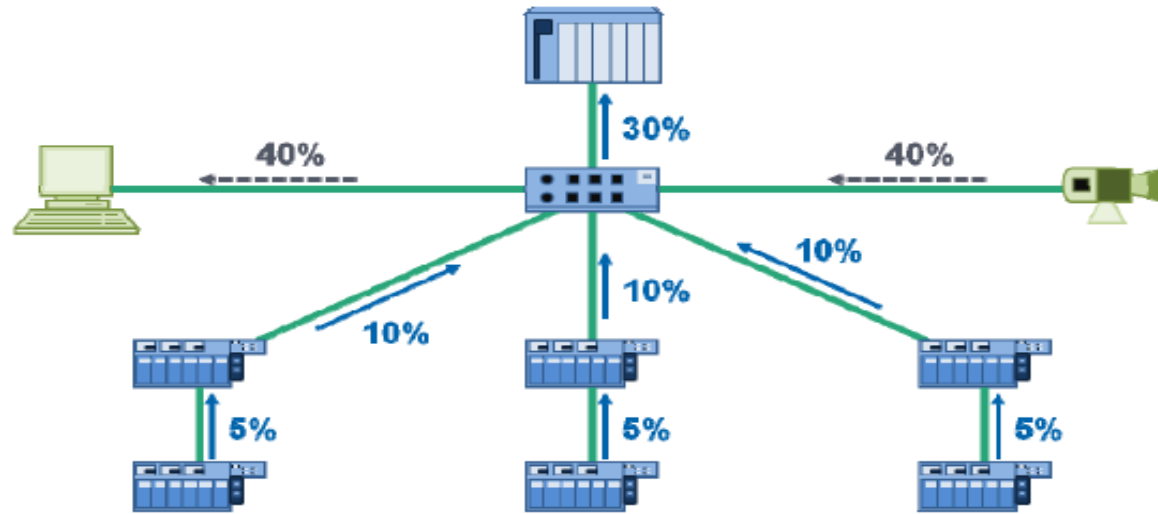


Figure 5-18: Optimized topology with reduced network load

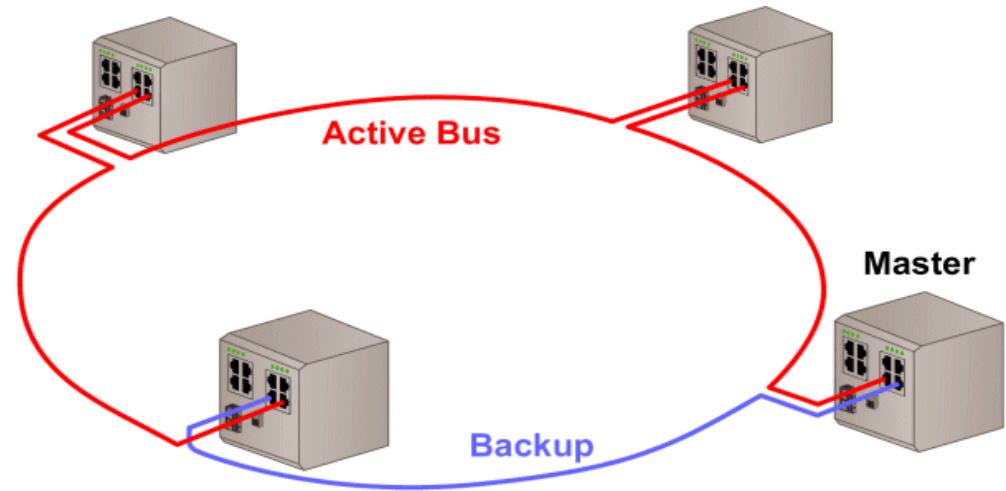
- “Due to the fact the video data used the **same priority bit 6 (vlan0)** like the Profinet frame. Using a VLAN to separate the network will not be recommended”.

(Profinet design guideline page 119++)

Redundantie d.m.v. 2 x ring

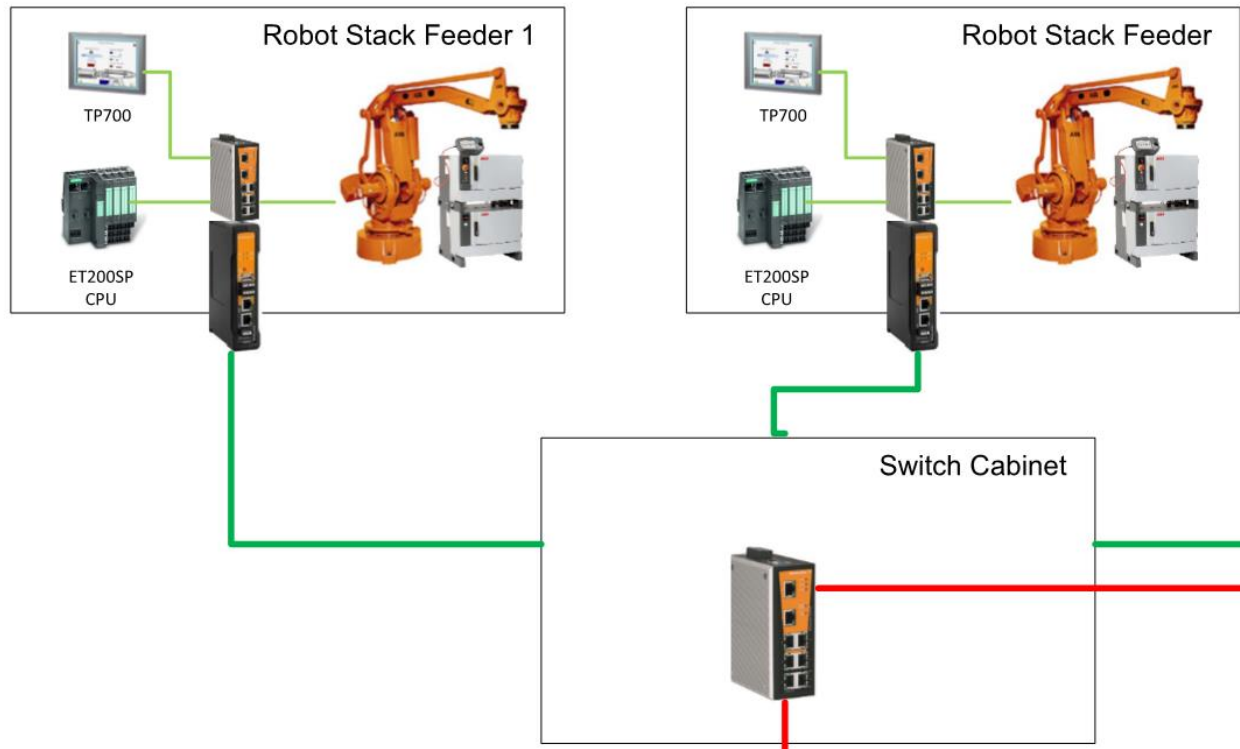
Verbetering in prestaties en beschikbaarheid

- Hersteltijd van minder dan 20ms
- Indicatie door:
 - Relais-contact op de switches,
 - knipperende LED's,
 - SNMP traps,
 - Profinet event



De robotcel

Stack Feeder



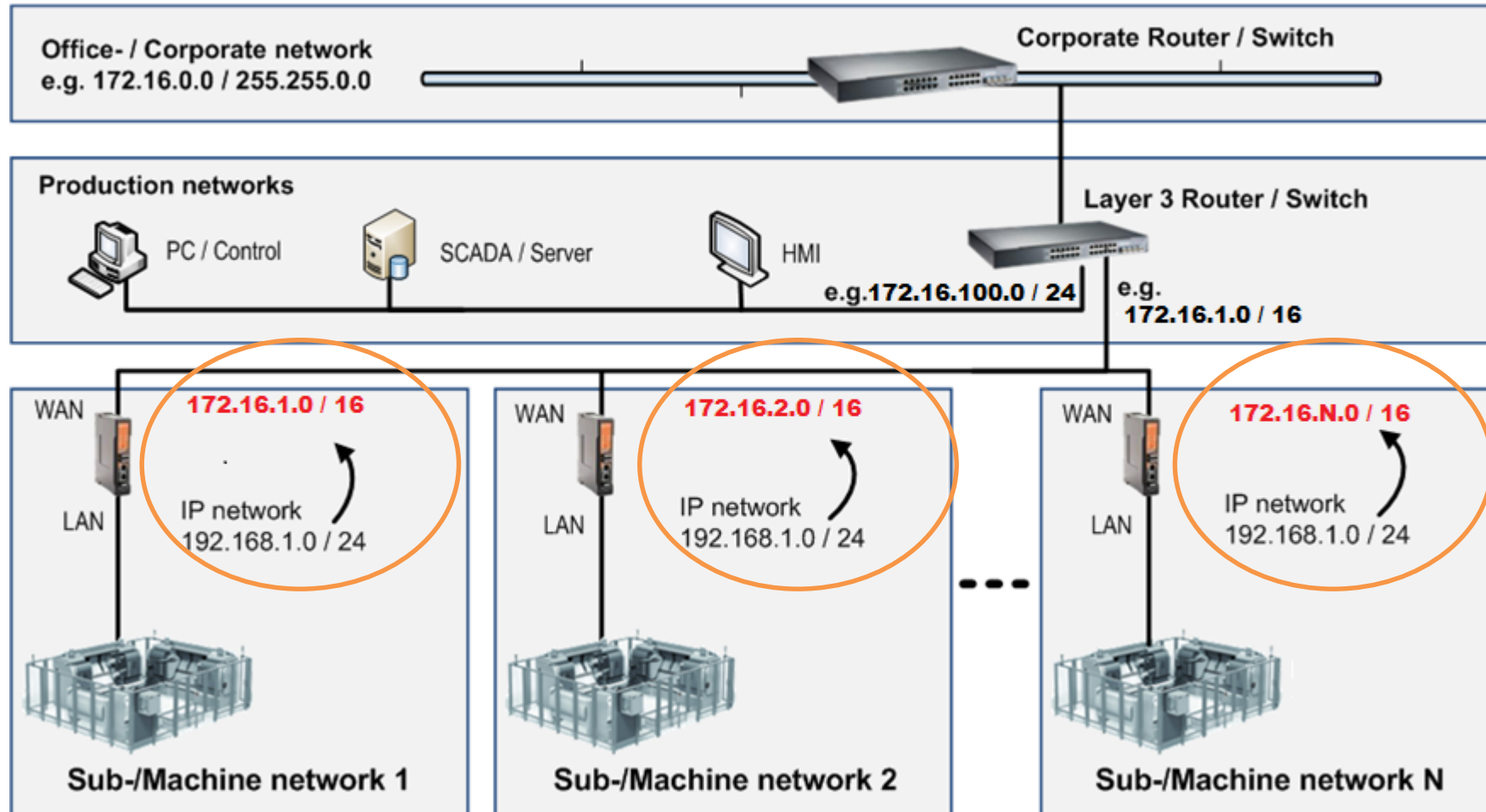
Definitie Router

Een Router is een **netwerkapparaat** dat data buffert, controleert en doorstuurt naar een bestemming in een ander netwerk.

Funcities Router

- ❑ Koppelen netwerken, routeren
- ❑ Netwerk beveiligen, d.m.v. Firewall 'Packet Filter' en "Stateful Inspection" ←
- ❑ Filter layer 2/3 (Vlan, MAC)
- ❑ Network Address Translation (NAT) ←
- ❑ Virtual Mapping ←
- ❑ Poorten/ 'portforwarding' (PAT) ←
- ❑ VPN client/ server
- ❑ DHCP client/ server
- ❑ Tijd client/ server
- ❑ Etc. etc

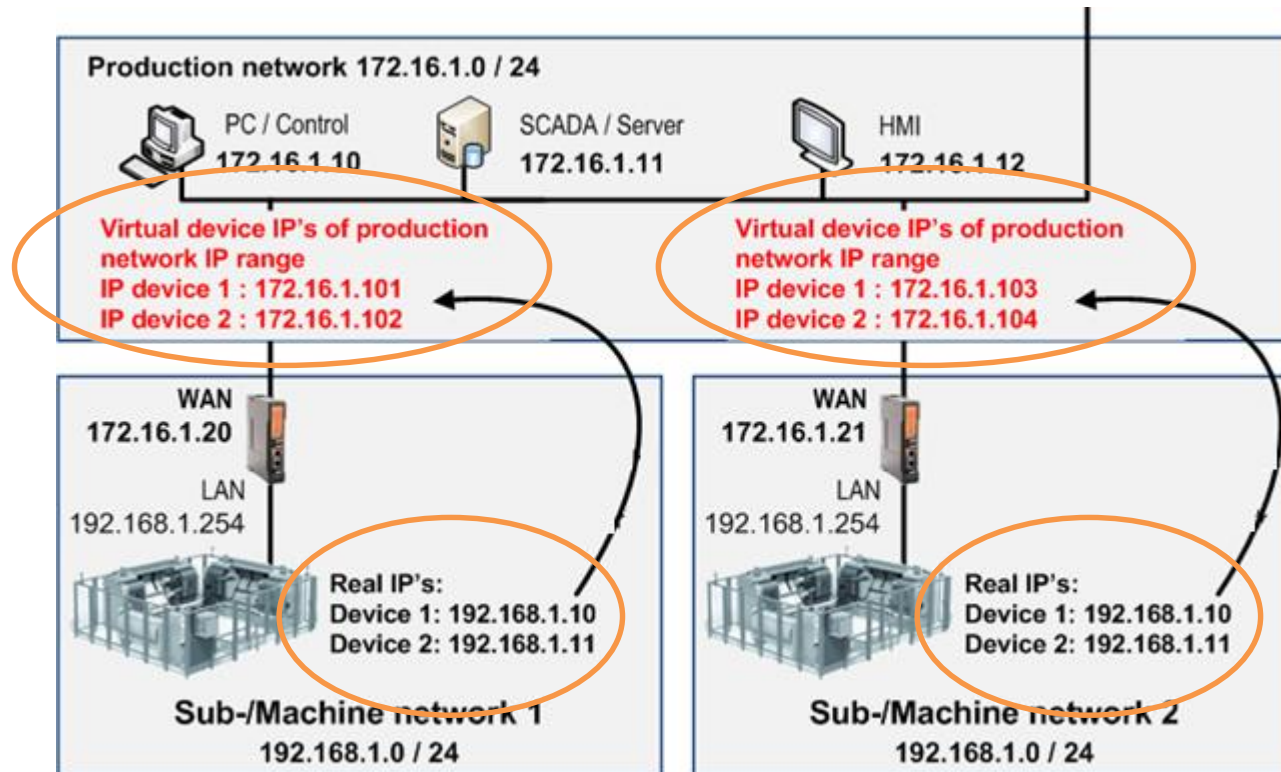
Router applicatie 1:1 NAT



Integratie sub-/machine netwerk met zelfde IP adres reeks met hoger niveau netwerk

IP-Forwarding 1

Netwerkvoorbeeld klasse 'C' :



Voordeel:

alleen ip adressen configuratie in Router, niet afzonderlijke poorten

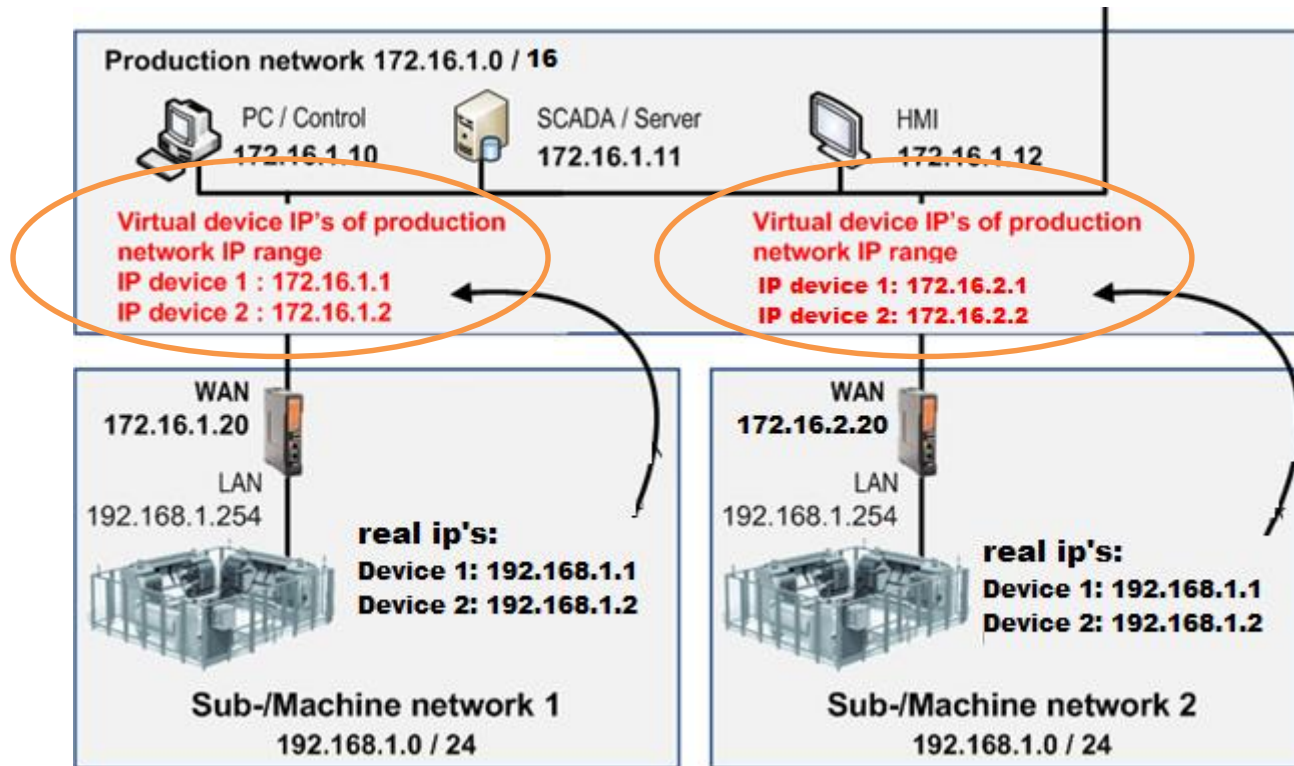
Nadeel Klasse C netwerk:

- alle IP adressen zijn snel vergeven
- Veel configuratie

Virtual mapping: „Mapping“ van IP adressen van of sub-/machine netwerken naar hoger niveau netwerk

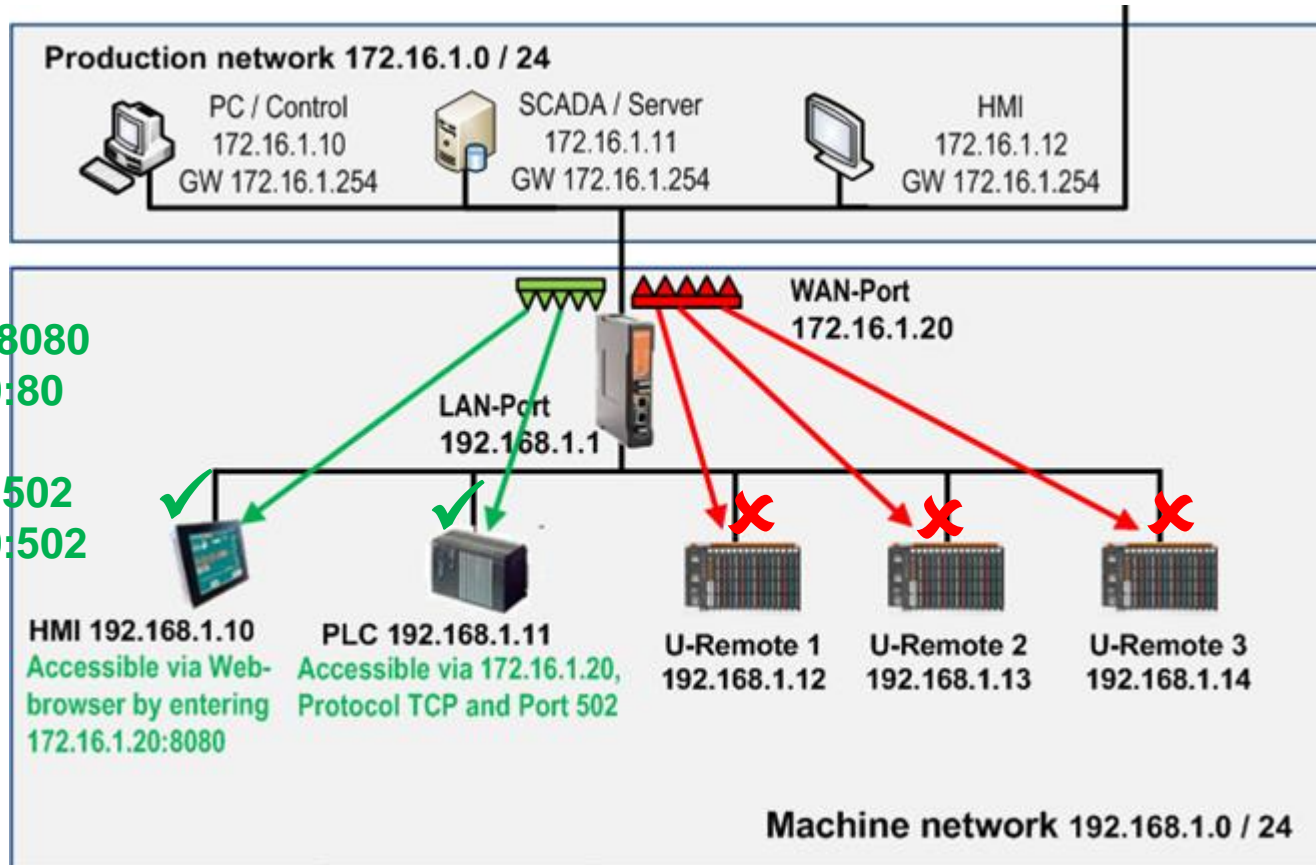
IP-Forwarding 2

Netwerkvorbbeeld: klasse 'B'



Voordeel Klasse 'B':
sub netwerk met logische Ip-adressen

Port-Forwarding

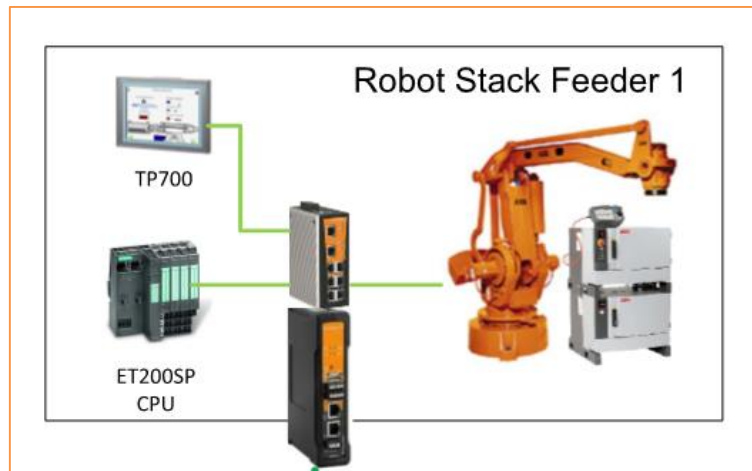


Voordeel:
Alleen vooraf bepaalde poorten kunnen geopend worden, door bepaald IPadres, rest blijft gesloten

Beschouwd als erg veilig

Nadeel:
Veel configuratie

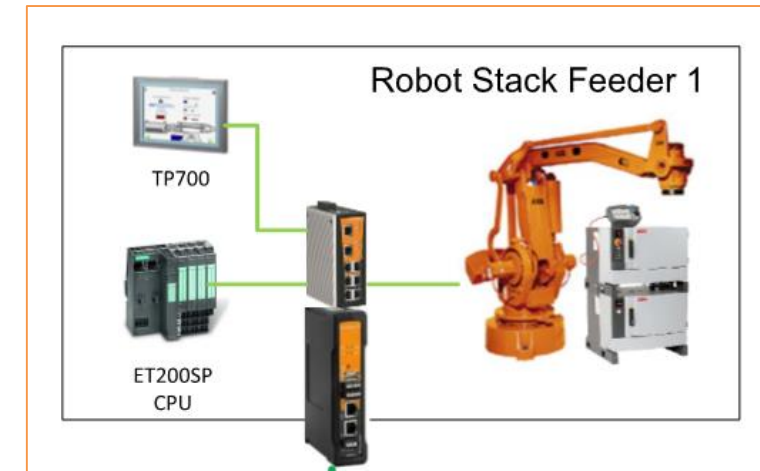
Beveiliging van een netwerk tegen ongewenste bezoekers



- Gedurende een verbinding van:
 - Service PC
 - Klant PC
 - Externe PC
- Met het doel:
 - Toegang tot machine-data
 - Opnieuw configureren van de PLC
 - Vernieuwen van de software
- Kan de machine getroffen door:
 - (On)bedoeld afsluiten
 - (On)bedoelde virus infectie
 - (on)Bewuste wijzigingen.

Tips instellen veiligheid Router

- Instellen Firewall (packet filter)
- Instellen Black/ white lijst
- Instellen NAT (wel of juist niet)
- Instellen of juist uitzetten services



Tips instellen veiligheid Router

Configuration

User accounts

User accounts

Login username	Activate account	Delete account
admin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
guest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Change password

Username Enter old password Enter new password Confirm password

Configuration

Web access

Allow protocol access on interface	WAN-1	WAN-2	LAN	u-link
HTTP:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
HTTPS:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Report access violations using syslog

Apply settings Reset changes

Tips instellen veiligheid Router

The screenshot shows a router configuration page with three tabs: 'Layer 3' (selected), 'Layer 2', and 'Status'. Under the 'Layer 3 Filter' section, there is one rule set named '1 Allow_L3*' with the description 'Allow all L3 traffic'. Below this, there is a section for adding new rule sets and a filter for showing rule sets for specific interfaces. At the bottom, a message states: 'Packet filter has been modified. Please click on 'Apply settings' to activate your changes!'.

Layer 3 Layer 2 Status

Layer 3 Filter ?

1 rule set ?

▶ 1 Allow_L3* (1 rule)
Allow all L3 traffic

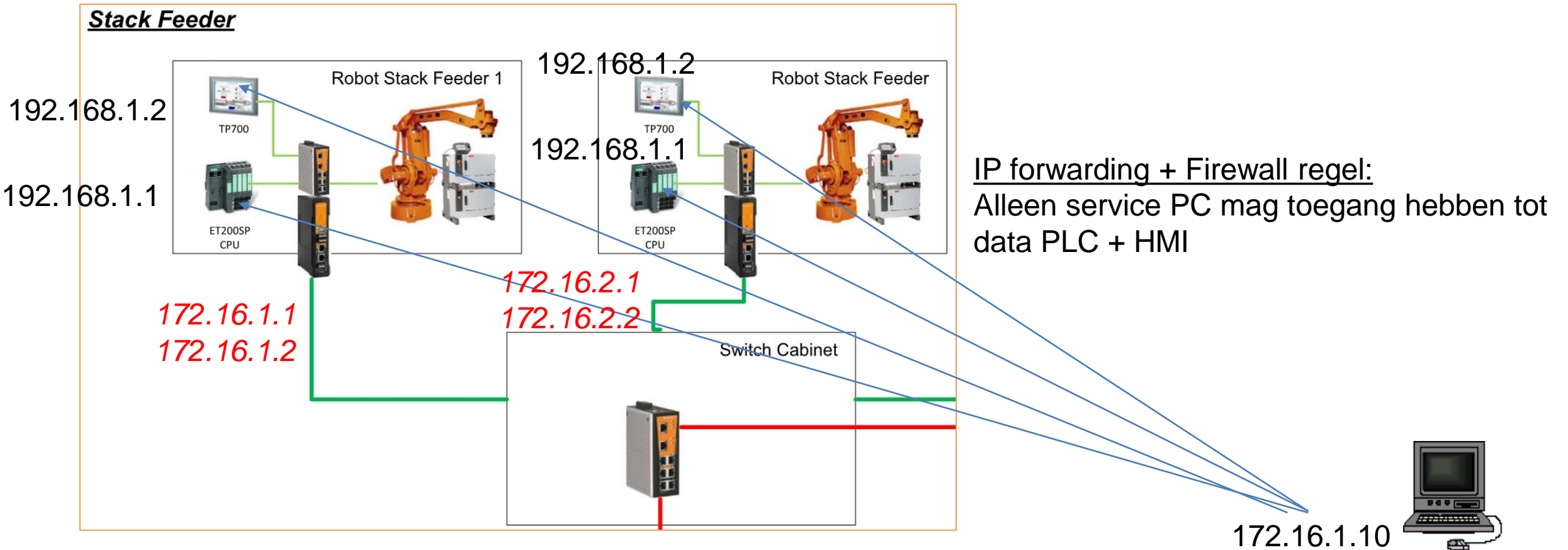
Add a new rule set
By using the plus symbol you can add new rule sets

Show rule sets for following interfaces
only rules affecting the selected network interfaces will be displayed

from: * to: *

Packet filter has been modified. Please click on 'Apply settings' to activate your changes!

Firewall regels



Firewall regels

Layer 3	Layer 2	Status					
Layer 3 Filter ⓘ							
▼ (1) test from any interfaces except WAN (1 rule) test							
Position	Name	Source	Destination	Protocol	Extra	Connection control	Action
1	allowness	10.10.2.222/8	192.168.77.7/8	*	-	stateful: RELATED, NEW, ESTABLISHED, INVALID	ACCEPT
▼ (2) Block_L3* (1 rule) Block all L3 traffic							
Position	Name	Source	Destination	Protocol	Extra	Connection control	Action
1	drop_all	*	*	*	-	automatic	DROP

Lessons learned

- Routers helpen om:
 - Netwerk te vereenvoudigen
 - Netwerkbelasting te localiseren
 - Machines te dupliceren met zelfde software
 - Veiligheid en betrouwbaarheid binnen het netwerk te vergroten
- Overweeg gebruikte netwerktopology ook ivm onderhoud/storingen
- Webcams / videostreaming kan een gevaar zijn binnen een profinet netwerk

Bedankt voor uw aandacht



Peter van Roessel

Lead engineer controls

0162 575 000

PetervanRoessel@CSiportal.com

Weidmüller 

Let's connect.

Marcel Tuit

Product expert Industrieel Ethernet

06-20396502

m.tuit@weidmuller.nl

15 maart 2018 ••• Hart van Holland Nijkerk

Industrial Ethernet