

Team di Sviluppo:

Cociug Raul Andrei - Sviluppatore

Madiotto Gabriel - Sviluppatore

Azienda: DomotiX

Casa Domotica

Versione	Data	Autore	Docenti
1.0	15/04/2025	DomotiX	Tollot, Rossi

Indice

1	Progettazione della rete domotica	2
1.1	Componenti della rete	2
1.2	Topologia e collegamenti	2
1.3	Indirizzamento IP	2
1.4	Configurazione Wireless	3
1.5	Sicurezza e accesso al router	3
1.6	Caratteristiche della rete	3

1 Progettazione della rete domotica

La progettazione della rete per il progetto di casa domotica è stata realizzata con l'obiettivo di garantire affidabilità, sicurezza, scalabilità e interoperabilità tra dispositivi eterogenei. La rete è stata simulata utilizzando **Cisco Packet Tracer**, mentre il pannello di controllo dell'ambiente domotico è stato realizzato separatamente con tecnologie web (HTML, CSS, JavaScript).

1.1 Componenti della rete

La rete è composta dai seguenti dispositivi fisici e virtuali:

- **Router Cisco ISR4331**: cuore della rete, gestisce l'instradamento IPv4 e IPv6.
- **Switch Cisco 2960**: consente la connessione dei dispositivi cablati all'interno della rete locale.
- **Access Point Wireless**: fornisce connettività Wi-Fi a dispositivi mobili e IoT.
- **Dispositivi di rete**: 2 PC, 2 laptop, 2 smartphone, 2 tablet, 1 TV, 10 luci intelligenti, 8 porte motorizzate, 1 monitor di temperatura, 1 wind detector (esterno), 1 sprinkler per irrigazione.

1.2 Topologia e collegamenti

Il **router ISR4331** è connesso tramite l'interfaccia **GigabitEthernet0/0/0** allo **switch 2960**, che distribuisce la connessione ai dispositivi cablati (es. PC, laptop). L'**Access Point** è anch'esso collegato allo switch e fornisce connettività wireless ai dispositivi mobili e smart presenti nella rete.

La disposizione prevede che i dispositivi più statici e a maggiore carico (PC, laptop) siano cablati, mentre gli elementi domotici e mobili (TV, tablet, smartphone, luci, porte, sensori) siano connessi tramite Wi-Fi.

1.3 Indirizzamento IP

È stato adottato un **schema di indirizzamento statico** per garantire il controllo completo della rete. Di seguito l'indirizzamento utilizzato:

- **IPv4** (rete privata): 192.168.1.0/24
- **IPv6**: fd00:abcd::/64

Gli indirizzi sono stati assegnati come segue (esempi):

Dispositivo	IPv4	IPv6
Router (G0/0/0)	192.168.1.1	fd00:abcd::1
Switch 2960	192.168.1.2	fd00:abcd::2
Access Point	192.168.1.3	fd00:abcd::3
PC1	192.168.1.10	fd00:abcd::10
PC2	192.168.1.11	fd00:abcd::11
Laptop1	192.168.1.12	fd00:abcd::12
Laptop2	192.168.1.13	fd00:abcd::13
Smartphone1	192.168.1.20	fd00:abcd::20
Smartphone2	192.168.1.21	fd00:abcd::21
Tablet1	192.168.1.22	fd00:abcd::22
Tablet2	192.168.1.23	fd00:abcd::23
TV	192.168.1.30	fd00:abcd::30
Luci (range)	192.168.1.40–49	fd00:abcd::40–49
Porte (range)	192.168.1.50–57	fd00:abcd::50–57
Monitor temperatura	192.168.1.60	fd00:abcd::60
Wind detector	192.168.1.61	fd00:abcd::61
Sprinkler	192.168.1.62	fd00:abcd::62

Tabella 1: Indirizzamento IP dei dispositivi domotici

1.4 Configurazione Wireless

L'Access Point è stato configurato come segue:

- **SSID:** DomoticHouse
- **Standard:** IEEE 802.11n
- **Canale:** 6 (2.4 GHz)

1.5 Sicurezza e accesso al router

Per proteggere l'accesso al router Cisco ISR4331, sono state configurate le seguenti credenziali:

- **Password modalità privilegiata:** cisco123
- **Password console (accesso locale):** console123
- **Password accesso remoto (Telnet):** telnet123

Queste password consentono di limitare l'accesso alle funzioni di configurazione avanzata del dispositivo, prevenendo modifiche non autorizzate.

1.6 Caratteristiche della rete

La rete è stata progettata secondo i seguenti principi:

- **Sicurezza:** segmentazione logica tramite IP statici, controllo degli accessi.

- **Affidabilità:** topologia centralizzata su switch; l'uso di IP statici garantisce prevedibilità.
- **Scalabilità:** possibile espansione di dispositivi nella rete esistente con indirizzamento gestibile.
- **Controllo e monitoraggio:** ogni dispositivo è monitorabile tramite l'interfaccia web.

Conclusioni

La progettazione e l'implementazione della rete per la casa domotica ha permesso di creare un'infrastruttura affidabile, sicura e scalabile, in grado di supportare una vasta gamma di dispositivi interconnessi tra loro. L'utilizzo di componenti professionali come il router Cisco ISR4331 e lo switch 2960 ha garantito stabilità nella gestione del traffico di rete e nella comunicazione tra dispositivi sia cablati che wireless.

L'adozione di un sistema di indirizzamento statico ha favorito una configurazione precisa e prevedibile, migliorando il controllo e la manutenzione della rete. L'integrazione del protocollo IPv6, accanto a IPv4, consente di affrontare scenari futuri con maggiore flessibilità.

La configurazione del modulo wireless, implementata con uno standard moderno e selezione di un canale specifico, ha assicurato un buon livello di stabilità nella comunicazione tra i dispositivi mobili e IoT. Inoltre, la rete è stata progettata per essere estendibile, facilitando l'aggiunta di nuovi nodi domotici senza impattare negativamente sulle performance esistenti.

Nel complesso, l'architettura progettata ha soddisfatto gli obiettivi di progetto: garantire comunicazione tra i dispositivi, automatizzare scenari di utilizzo intelligenti e fornire all'utente un'interfaccia di monitoraggio e controllo tramite un'applicazione web intuitiva e sempre accessibile. Tale infrastruttura rappresenta un modello funzionale per l'implementazione di ambienti domotici moderni ed evolutivi.