



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

CONCORSO PUBBLICO, PER ESAMI, A N. 7 POSTI DI CATEGORIA C - AREA TECNICA, TECNICO-SCIENTIFICA ED ELABORAZIONE DATI, CON RAPPORTO DI LAVORO SUBORDINATO A TEMPO INDETERMINATO PRESSO L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO, DI CUI N. 2 POSTI DA RISERVARE, PRIORITARIAMENTE, ALLE CATEGORIE DI CUI AL DECRETO LEGISLATIVO N. 66/2010 - CODICE 22437

La Commissione giudicatrice della selezione, nominata con Determina Direttoriale n. 6308 del 24/04/2024, composta da:

Prof.ssa Elena Pagani	Presidente
Dott. Matteo Boni	Componente
Sig. Stefano Chiesa	Componente
Dott. Daniele Guglielmi	Segretario

comunica i quesiti relativi alla prova orale:

GRUPPO DI QUESITI N. 1

1. Si discutano le differenze tra indirizzamento statico e dinamico, evidenziandone pro e contro.
2. Si spieghi cosa si intende per firewall e qual è il suo ruolo nella sicurezza informatica di una rete.
3. Si descrivano brevemente le funzionalità di un sistema di gestione da remoto dei dispositivi IT.

Brano in inglese: Wireless networking is an extension of computer networks into the RF (radio frequency) world. The WLAN provides increased flexibility and mobility for connecting to a network. A properly designed WLAN for a building provides mobile access for a user from virtual-ly any location in the building. The user doesn't have to look for a connection to plug in-to; also, the expense of pulling cables and installing wall plates required for wired net-works can be avoided. However, a network administrator must carefully plan the wireless LAN installation and have a good understanding of the issues of using WLAN technolo-gies to ensure the installation of a reliable and secure network.

GRUPPO DI QUESITI N. 2

1. Si descrivano le principali funzionalità implementate dal protocollo IP.
2. Si spieghi cos'è un attacco di tipo phishing e come può essere prevenuto.
3. Si descrivano i principali componenti di Active Directory e come interagiscono tra loro.

Brano in inglese: A typical computer network uses twisted-pair and fiber optic cable to interconnect LANs. Another media competing for use in higher data-rate LANs is wireless, based on the IEEE 802.11 wireless standard. The advantages of wireless include

- User mobility in the workplace
- A cost-effective networking media for use in areas that are difficult or too costly to wire.

The concept of user mobility in the workplace opens the door to many opportunities to provide more flexibility. Workers can potentially access the network or their telephones (via IP telephony) from virtually any location within the workplace.

GRUPPO DI QUESITI N. 3

1. Si illustrino le finalità della procedura di site survey utilizzata nella creazione di un'infrastruttura di rete Wi-Fi.
2. Si descriva brevemente il concetto di crittografia e spieghi perché è importante per la sicurezza delle comunicazioni online.



3. Si descrivano i principali problemi che si possono riscontrare all'interno di un'aula didattica e se ne propongano le possibili soluzioni.

Brano in inglese: The IEEE 802.11 wireless LAN standard defines the physical (PHY) layer, the medium access control (MAC) layer, and the MAC management protocols and services. The PHY (physical) layer defines:

- The method of transmitting the data, which may be either RF or infrared (although infrared is rarely used).

The MAC (media access control) layer defines

- The reliability of the data service
- Access control to the shared wireless medium
- Protecting the privacy of the transmitted data.

The wireless management protocols and services are

- Authentication, association, data delivery, and privacy.

GRUPPO DI QUESITI N. 4

1. Si descriva la differenza tra internet e intranet.
2. Si descrivano quali sono i rischi associati all'uso di reti Wi-Fi pubbliche e come sia possibile proteggere i dati trasmessi quando vi si connette.
3. Si descrivano i vantaggi di utilizzare Intune per la gestione dei dispositivi in un ambiente universitario di grandi dimensioni.

Brano in inglese: The fundamental topology of the WLAN is the Basic Service Set (BSS). This is also called the independent Basic Service Set, or ad hoc network. In this network, the wireless clients (stations) communicate directly with each other. This means the clients have recognized the other stations in the WLAN and have established a wireless data link. The performance of the Basic Service Set can be improved by including an access point. The access point is a transmit/receive unit (transceiver) that interconnects data from the wireless LAN to the wired network.

GRUPPO DI QUESITI N. 5

1. Si propongano dei possibili passaggi da seguire per risolvere un eventuale problema di connettività e prestazioni segnalati da diversi utenti in una zona dell'Ateneo coperta da rete wireless.
2. Si descriva cosa sono i malware e quali sono i metodi comuni per proteggere un sistema da tali minacce.
3. Si illustri che cosa è uno shell script in sistemi Unix-like (o equivalentemente un batch script in sistemi Windows).

Brano in inglese: The access point provides 802.11 MAC layer functions and supports bridge protocols. The access point typically uses an RJ-45 jack for connecting to the wired network. If an access point is being used, users establish a wireless communications link through it to communicate with other users in the WLAN or the wired network. Data sent from a wireless client to a client in the wired LAN also passes through the access point. The users (clients) in the wireless LAN can communicate with other members of the network as long as a link is established with the access point.

GRUPPO DI QUESITI N. 6

1. Si illustri il formato degli indirizzi di rete utilizzati dal protocollo IPv4.
2. Si spieghi il concetto di autenticazione a più fattori.
3. Si descriva brevemente il concetto di aula informatizzata dotata di impianto multimediale e si spieghi come le sue caratteristiche possono essere utilizzate per migliorare l'esperienza di apprendimento degli studenti.

Brano in inglese: The problem with the Basic Service Set is that mobile users can travel outside the radio range of a station's wireless link with one access point. One solution is to add multiple access points to the



network. Multiple access points extend the range of mobility of a wireless client in the LAN. This arrangement is called an Extended Service Set (ESS). The mobile computer will establish an authorized connection with the access point that has the strongest signal level (for example, AP-1). As the user moves, the signal strength of the signal from AP-1 will decrease. At some point, the signal strength from AP-2 will exceed AP-1, and the wireless bridge will establish a new connection with AP-2. This is called a hand-off.

GRUPPO DI QUESITI N. 7

1. Si descrivano le finalità del servizio DNS indicandone le caratteristiche principali e i principi di funzionamento.
2. Si spieghi la differenza tra autenticazione e autorizzazione in un sistema di gestione degli utenti.
3. Si identifichino le principali caratteristiche delle policy di gruppo in Active Directory e se ne descriva lo scopo.

Brano in inglese: Network access in 802.11 uses a technique called carrier sense multiple access/collision avoidance (CSMA/CA). In CSMA/CA, the client station listens for other users of the wireless network. If the channel is quiet (no data transmission), the client station may transmit. If the channel is busy, the station(s) must wait until transmission stops. Each client station uses a unique random back-off time. This technique prevents client stations from trying to gain access to the wireless channel as soon as it becomes quiet. There are currently four physical layer technologies being used in 802.11 wireless networking.

GRUPPO DI QUESITI N. 8

1. Si descriva a cosa servono i numeri di porta utilizzati dai protocolli TCP e UDP.
2. Si descriva cosa si intende per attacco di tipo Denial-of-Service.
3. Si descriva quali sono le principali tecnologie per la fornitura e la condivisione di contenuti multimediali in aula.

Brano in inglese: In frequency hopping spread spectrum (FHSS), the transmit signal frequency changes based on a pseudorandom sequence. Pseudorandom means the sequence appears to be random but in fact does repeat, typically after some lengthy period of time. FHSS uses 79 channels (each 1 MHz wide) in the ISM 2.4 GHz band. FHSS requires that the transmitting and receiving units know the hopping sequence (the order of frequency changes) so that a communication link can be established and synchronized. FHSS data rates are typically 1 and 2 Mbps.

GRUPPO DI QUESITI N. 9

1. Si spieghi il servizio fornito alle applicazioni dal protocollo TCP, portando un esempio di situazione in cui tale servizio può essere utile.
2. Si definisca il termine ransomware e si suggerisca una contromisura per difendere i sistemi da questa vulnerabilità.
3. Si indichino le principali azioni da intraprendere per una corretta manutenzione dei pc in un'aula didattica/laboratorio informatico.

Brano in inglese: LANs emit significant RF noise in the 2.4 GHz range that can affect wireless data. A significant improvement in wireless performance is available with the IEEE 802.11a standards. The 802.11a equipment operates in the 5 GHz range and provides significant improvement over 802.11b with respect to RF interference. The 802.11a standard uses a technique called orthogonal frequency division multiplexing (OFDM) to transport the data over 12 possible channels in the U-NII (Unlicensed National Information Infrastructure). U-NII was set aside by the FCC to support short-range, high-speed wireless data communications.

GRUPPO DI QUESITI N. 10

1. Si indichi cosa si intende per wireless access point (AP) e quali sono le principali caratteristiche di un AP moderno.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

2. Si descriva cosa si intende per attacco di tipo Man-in-the-Middle e quali sono le possibili contromisure per proteggere una rete da questo tipo di minaccia.
3. Si illustri il meccanismo usato in sistemi Unix-like e/o Windows per definire i permessi di accesso a file e directory.

Brano in inglese: A question should come up at this point: “How does the access point know that the wireless data packet is being sent from a client in the wireless LAN?” The answer is the 802.11 wireless LAN devices use an SSID to identify what wireless data traffic is allowed to connect to the network. The SSID is the wireless service set identifier, basically a password that enables the client to join the wireless network. The access point uses the SSID to determine whether the client is to become a member of the wireless network. The term association is used to describe that a wireless connection has been obtained.

GRUPPO DI QUESITI N. 11

1. Si proponga e si illustri un esempio di protocollo di rete.
2. Si illustri quale obiettivo mira a raggiungere un attacco port scan e si suggerisca un possibile meccanismo di prevenzione.
3. Si definisca cosa è una patch software e perché è importante occuparsene frequentemente.

Brano in inglese: Access points use the association to build a table of users (clients) on the wireless network. The association table lists the MAC addresses for each networking device connected to the wireless network. The access point then uses this table to forward data packets between the access point and the wireless network. The wireless client adapter will also notify the user if the client has lost an association with the access point. A wireless bridge is a popular choice for connecting LANs (running similar network protocols) together even if the LANs are miles apart.

GRUPPO DI QUESITI N. 12

1. Si descrivano le finalità del servizio DHCP indicandone le caratteristiche principali e i principi di funzionamento.
2. Si discuta l'importanza della robustezza delle password ai fini della sicurezza di un sistema, e si spieghi quali caratteristiche e politiche di gestione devono avere le password per aumentare la loro robustezza.
3. Si descrivano i vantaggi di utilizzare un sistema di gestione centralizzata degli utenti e dei dispositivi in un'organizzazione.

Brano in inglese: Many obstacles can reflect and attenuate the signal, causing reception to suffer. Also the signal level for mobile users is hampered by the increased distance from the access point. Distance is also a critical issue in outdoor point-to-multipoint wireless networks. A solution is to place multiple wireless access points within the facility. Mobile clients will be able to maintain a connection as they travel through the workplace because the wireless client will automatically select the access point that provides the strongest signal level. The access points can be arranged so that overlapping coverage of the workplace is provided, thus enabling seamless roaming for the client.

GRUPPO DI QUESITI N. 13

1. Si descrivano le finalità del servizio NAT indicandone le caratteristiche principali e i principi di funzionamento.
2. Si illustrino le caratteristiche di un malware di tipo trojan.
3. Si spieghi cosa si intende per "dominio Active Directory" e quale ne è la funzione.

Brano in inglese: The network administrator must be aware of the security issues when configuring a wireless LAN. The fact is, RF (radio frequencies) will pass through walls, ceilings, and floors of a building even with low signal power. Therefore, the assumption should never be made that the wireless data is confined to only the user's area. The network administrator must assume that the wireless data can be received by an unintended user. In other words, the use of an unsecured wireless LAN is opening a potential threat to



network security. To address this threat to WLAN security, the network administrator must make sure the WLAN is protected by firewalls and intrusion detection.

GRUPPO DI QUESITI N. 14

1. Si spieghi cosa significa VLAN e in che modo può essere utilizzata per migliorare la sicurezza e l'efficienza di una rete.
2. Si descriva cosa si intende per VPN e quali vantaggi offre.
3. Si definisca un aggiornamento di sicurezza per un sistema operativo e se ne evidenzii l'importanza.

Brano in inglese: An attacker uses packet sniffing to extract the SSID from data packets. Disabling SSID broadcasting will make it so that most client devices (such as Windows PCs and lap-tops) won't notice that the wireless LAN is present. This at least keeps "casual snoopers" off the network. Enterprise-grade access points implement multiple SSIDs, with each configured SSID having its own VLAN and wireless configuration. This allows the de-ployment of a common wireless LAN infrastructure that supports multiple levels of security, which is important for some venues such as airports and hospitals (where there are both public and private users).

GRUPPO DI QUESITI N. 15

1. Si descriva a cosa serve il parametro netmask presente nelle tabelle di instradamento di IP.
2. Si definisca cos'è un backup e perché è importante effettuarlo regolarmente.
3. Si spieghi cosa si intende per wildcard nei comandi della shell di Unix/Linux o su sistemi Windows, e si fornisca qualche esempio.

Brano in inglese: In the 802.1x system, a user requests access to the wireless network via an access point. The next step is for the user to be authenticated. At this point, the user can only send EAP messages. EAP is the Extensible Authentication Protocol and is used in both WPA (Wi-Fi Protected Access) and WPA2 by the client computer and the access point. The access point sends an EAP message requesting the user's identity. The user (client computer) returns the identity information that is sent by the access point to an authentication server. The server will then accept or reject the user's request to join the network. If the client is authorized, the access point will change the user (client's) state to authorized.

Milano, 22 maggio 2024

La Commissione

Prof.ssa Elena Pagani Presidente

Dott. Matteo Boni Componente

Sig. Stefano Chiesa Componente

Dott. Daniele Guglielmi Segretario