

# Cyber Security and Digital Forensics (4361601) - Summer 2024 Solution

Milav Dabgar

May 14, 2024

## પ્રશ્ન 1(a) [3 ગુણ]

Describe CIA triad with example.

જવાબ														
કોષ્ટક 1. CIA ત્રિપુટી તુલના કોષ્ટક														
<table border="1"><thead><tr><th>ધટક</th><th>વ્યાખ્યા</th><th>ઉદાહરણ</th></tr></thead><tbody><tr><td>ગુપ્તતા (Confidentiality)</td><td>ડેટા માત્ર અધિકૃત વપરાશકર્તાઓને જ ઉપલબ્ધ હોય</td><td>બેંક એકાઉન્ટની વિગતો માત્ર એકાઉન્ટ ધારકને જ દેખાવી જોઈએ</td></tr><tr><td>અખંડતા (Integrity)</td><td>ડેટા સચોટ અને અપરિવર્તિત રહે</td><td>મેડિકલ રેકૉર્ડ અધિકૃતતા વિના બદલાવા જોઈએ નહીં</td></tr><tr><td>ઉપલબ્ધતા (Availability)</td><td>સિસ્ટમ અને ડેટા જરૂર પડે ત્યારે ઉપલબ્ધ હોય</td><td>ATM સેવાઓ ગ્રાહકો માટે 24/7 ઉપલબ્ધ હોવી જોઈએ</td></tr></tbody></table>			ધટક	વ્યાખ્યા	ઉદાહરણ	ગુપ્તતા (Confidentiality)	ડેટા માત્ર અધિકૃત વપરાશકર્તાઓને જ ઉપલબ્ધ હોય	બેંક એકાઉન્ટની વિગતો માત્ર એકાઉન્ટ ધારકને જ દેખાવી જોઈએ	અખંડતા (Integrity)	ડેટા સચોટ અને અપરિવર્તિત રહે	મેડિકલ રેકૉર્ડ અધિકૃતતા વિના બદલાવા જોઈએ નહીં	ઉપલબ્ધતા (Availability)	સિસ્ટમ અને ડેટા જરૂર પડે ત્યારે ઉપલબ્ધ હોય	ATM સેવાઓ ગ્રાહકો માટે 24/7 ઉપલબ્ધ હોવી જોઈએ
ધટક	વ્યાખ્યા	ઉદાહરણ												
ગુપ્તતા (Confidentiality)	ડેટા માત્ર અધિકૃત વપરાશકર્તાઓને જ ઉપલબ્ધ હોય	બેંક એકાઉન્ટની વિગતો માત્ર એકાઉન્ટ ધારકને જ દેખાવી જોઈએ												
અખંડતા (Integrity)	ડેટા સચોટ અને અપરિવર્તિત રહે	મેડિકલ રેકૉર્ડ અધિકૃતતા વિના બદલાવા જોઈએ નહીં												
ઉપલબ્ધતા (Availability)	સિસ્ટમ અને ડેટા જરૂર પડે ત્યારે ઉપલબ્ધ હોય	ATM સેવાઓ ગ્રાહકો માટે 24/7 ઉપલબ્ધ હોવી જોઈએ												
<b>મેમરી ટ્રીક</b>														
"ગુણા" - ગુપ્તતા, અખંડતા, ઉપલબ્ધતા														

## પ્રશ્ન 1(b) [4 ગુણ]

Explain Public key and Private Key cryptography.

જવાબ																	
કોષ્ટક 2. મુખ્ય તફાવતો કોષ્ટક																	
<table border="1"><thead><tr><th>પાસું</th><th>Public Key Cryptography</th><th>Private Key Cryptography</th></tr></thead><tbody><tr><td>વપરાતી કી</td><td>બે કી (public + private)</td><td>એક શેર કરેલી કી</td></tr><tr><td>કી વિતરણ</td><td>Public કી ખુલ્લેઆમ શેર કરી શકાય</td><td>કી ગુપ્ત રીતે શેર કરવી પડે</td></tr><tr><td>ઝડપ</td><td>ધીમી encryption/decryption</td><td>ઝડપી operations</td></tr><tr><td>સુરક્ષા</td><td>વધુ સુરક્ષિત, કી શેરિંગ સમસ્યા નથી</td><td>ઓછી સુરક્ષા કી વિતરણને કારણે</td></tr></tbody></table>			પાસું	Public Key Cryptography	Private Key Cryptography	વપરાતી કી	બે કી (public + private)	એક શેર કરેલી કી	કી વિતરણ	Public કી ખુલ્લેઆમ શેર કરી શકાય	કી ગુપ્ત રીતે શેર કરવી પડે	ઝડપ	ધીમી encryption/decryption	ઝડપી operations	સુરક્ષા	વધુ સુરક્ષિત, કી શેરિંગ સમસ્યા નથી	ઓછી સુરક્ષા કી વિતરણને કારણે
પાસું	Public Key Cryptography	Private Key Cryptography															
વપરાતી કી	બે કી (public + private)	એક શેર કરેલી કી															
કી વિતરણ	Public કી ખુલ્લેઆમ શેર કરી શકાય	કી ગુપ્ત રીતે શેર કરવી પડે															
ઝડપ	ધીમી encryption/decryption	ઝડપી operations															
સુરક્ષા	વધુ સુરક્ષિત, કી શેરિંગ સમસ્યા નથી	ઓછી સુરક્ષા કી વિતરણને કારણે															
મુખ્ય મુદ્દાઓ:																	
<ul style="list-style-type: none"><li>Public Key: asymmetric encryption નો ઉપયોગ કરે છે</li><li>Private Key: symmetric encryption નો ઉપયોગ કરે છે</li><li>Digital Signatures: Public કી non-repudiation શક્ય બનાવે છે</li><li>કી મેનેજમેન્ટ: Private કી સુરક્ષિત વિતરણની જરૂર છે</li></ul>																	

## મેમરી ટ્રીક

"PASS" - Public Asymmetric, Symmetric Secret

## પ્રશ્ન 1(c) [7 ગુણ]

Explain various security services and security mechanism.

## જવાબ

## કોષ્ટક 3. સિક્યુરિટી સર્વિસ કોષ્ટક

સર્વિસ	હેતુ	મેટેનિઝમ ઉદાહરણ
Authentication	વપરાશકર્તાની ઓળખ ચકાસવી	Passwords, Biometrics
Authorization	પ્રવેશ પરવાનગીઓ નિયંત્રિત કરવી	Access Control Lists
Confidentiality	ડેટાની ગોપનીયતા સુરક્ષિત કરવી	Encryption (AES, RSA)
Integrity	ડેટાની સચોટતા સુનિશ્ચિત કરવી	Digital signatures, Hashing
Non-repudiation	કિયાઓના ઇનકારને અટકાવવો	Digital certificates
Availability	સેવાની પર્યાય સુનિશ્ચિત કરવી	Firewalls, Backup systems

## સિક્યુરિટી મેટેનિઝમ:

- **Encryption:** plaintext ને ciphertext માં ફેરવે છે
- **Digital Signatures:** authentication અને integrity પૂરી પાડે છે
- **Access Control:** અનધિકત પ્રવેશ પર પ્રતિબંધ મૂકું છે
- **Audit Trails:** સિક્યુરિટી ઇવેન્ટ્સ મોનિટર અને લોગ કરે છે

## મેમરી ટ્રીક

"ACIANA" - Authentication, Confidentiality, Integrity, Authorization, Non-repudiation, Availability

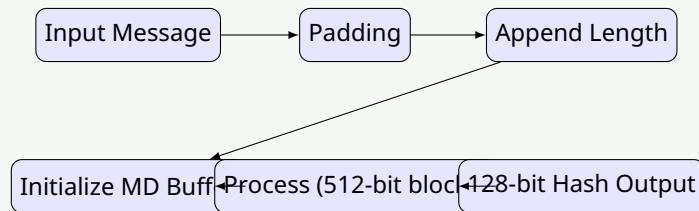
OR

## પ્રશ્ન 1(c) [7 ગુણ]

Explain MD5 hashing algorithm.

## જવાબ

## MD5 અલોરિધમ પ્રક્રિયા:



## કોષ્ટક 4. MD5 લાક્ષણિકતાઓ કોષ્ટક

ગુણાધર્મ	મૂલ્ય
હેશ સાઇજ	128 bits (16 bytes)
બ્લોક સાઇજ	512 bits
રાઉન્ડ્સ	64 rounds
સુરક્ષા સ્થિતિ	કિપ્પોગ્રાફિકલી ભાંગી ગયેલ

મુખ્ય લક્ષણો:

- **One-way Function:** હેશથી મૂળ માં પાછા ફેરવી શકતું નથી
- નિશ્ચિત આઉટપુટ: હંમેશા 128-bit હેશ ઉત્પત્ત કરે છે
- **Avalanche Effect:** નાનો ઇનપુટ ફેરફાર મોટો આઉટપુટ ફેરફાર બનાવે છે
- **Collision Vulnerable:** ઘણા ઇનપુટ્સ સમાન હેશ ઉત્પત્ત કરી શકે છે

#### મેમરી ટ્રીક

"MD5 FORB" - Message Digest 5, Fixed Output, Rounds 64, Broken security

## પ્રશ્ન 2(a) [3 ગુણા]

What is firewall? List out types of firewall.

#### જવાબ

ફાયરવોલ વ્યાખ્યા: નેટવર્ક સિક્યુરિટી ઉપકરણ જે પૂર્વનિર્ધારિત નિયમોના આધારે આવતા/જતા ટ્રાફિકને મોનિટર અને નિયંત્રિત કરે છે.

કોષ્ટક 5. ફાયરવોલ પ્રકારો કોષ્ટક

પ્રકાર	ઓપરેશન લેવલ	ઉદાહરણ
Packet Filtering	Network Layer	iptables
Stateful Inspection	Session Layer	Cisco ASA
Application Gateway	Application Layer	Proxy servers
Next-Gen Firewall	Multiple Layers	Palo Alto

#### મેમરી ટ્રીક

"PSAN" - Packet, Stateful, Application, Next-gen

## પ્રશ્ન 2(b) [4 ગુણા]

Define: HTTPS and describe working of HTTPS.

#### જવાબ

HTTPS વ્યાખ્યા: HTTP Secure - SSL/TLS protocols નો ઉપયોગ કરીને HTTP નું એન્ક્રિપ્ટેડ વર્ગન.

HTTPS કાર્ય પ્રક્રિયા:

**મુખ્ય ઘટકો:**

- SSL/TLS: એન્ક્રિપ્શન લેયર પરી પાડે છે
- Digital Certificates: સર્વર આઇડેન્ટિટી ચકાસે છે
- Port 443: ડિફોલ્ટ HTTPS પોર્ટ
- End-to-end Encryption: ટ્રાન્ઝિટમાં ડેટાની સુરક્ષા કરે છે

**મેમરી ટ્રીક**

"HTTPS SDP4" - Secure, Digital certs, Port 443

**પ્રશ્ન 2(c) [7 ગુણા]**

Give explanation of active attack and passive attack in detail.

**જવાબ****કોષ્ટક 6. હમલા પ્રકારોની તુલના**

પાસું	Active Attack	Passive Attack
શોધ	સરળતાથી શોધી શકાય છે	શોધવું મુશ્કેલ
સિસ્ટમ પર અસર	સિસ્ટમ/ડેટામાં ફેરફાર કરે છે	માત્ર ડેટાનું અવલોકન કરે છે
ઉદાહરણો	DoS, Man-in-middle	Eavesdropping, Traffic analysis
અટકાવવાની રીત	Firewalls, IDS	Encryption, Physical security

**Active Attack પ્રકારો:**

- **Masquerade:** અધિકૃત વપરાશકર્તાની નકલ કરવી
- **Replay:** માણ્ય ડેટા ટ્રાન્સમિશનને ફરીથી મોકલતું
- **Modification:** સંદેશાની સામગ્રીમાં ફેરફાર કરવો
- **Denial of Service:** કાયદેસર પ્રવેશને અટકાવવો

**Passive Attack પ્રકારો:**

- **Traffic Analysis:** કમ્પ્યુનિકેશન પેટર્નનો અભ્યાસ
- **Eavesdropping:** કમ્પ્યુનિકેશનની મોનિટરિંગ
- **Footprinting:** સિસ્ટમ માહિતી એકત્રિત કરવી

**મેમરી ટ્રીક**

"Active MRMD, Passive TEF" - Masquerade/Replay/Modify/DoS, Traffic/Eavesdrop/Footprint

OR

**પ્રશ્ન 2(a) [3 ગુણા]**

What is digital signature? Explain digital signature properties.

**જવાબ**

**Digital Signature:** કિપ્ટોગ્રાફિક મેકેનિઝમ જે authentication, integrity, અને non-repudiation પૂરી પાડે છે.

**કોષ્ટક 7. ગુણધર્મો કોષ્ટક**

ગુણધર્મ	વર્ણન
<b>Authentication</b>	મોકલનારની ઓળખ ચકાસે છે
<b>Integrity</b>	સંદેશો અપરિવર્તિત છે તેની ખાતરી કરે છે
<b>Non-repudiation</b>	મોકલનારનો ઇનકાર અટકાવે છે
<b>Unforgeable</b>	Private કી વિના બનાવી શકતું નથી

**મેમરી ટ્રીક**

"AINU" - Authentication, Integrity, Non-repudiation, Unforgeable

OR

**પ્રશ્ન 2(b) [4 ગુણ]**

**Define:** Trojans, Rootkit, Backdoors, Keylogger

**જવાબ**

**કોષ્ટક 8. મેલવેર પ્રકારો કોષ્ટક**

પ્રકાર	વ્યાખ્યા	મુખ્ય કાર્ય
<b>Trojans</b>	કાયદેસર સોફ્ટવેરના વેશમાં મુકાયેલ દુષ્ટ કોડ	અનધિકૃત પ્રવેશ પૂરો પાડવો
<b>Rootkit</b>	અન્ય મેલવેરની હાજરી છુપાવતું સોફ્ટવેર	દુષ્ટ પ્રવૃત્તિઓ છુપાવવી
<b>Backdoors</b>	સુરક્ષાને બાયપાસ કરતું ગુપ્ત પ્રવેશદ્વાર	દૂરસ્થ અનધિકૃત પ્રવેશ
<b>Keylogger</b>	વપરાશકર્તાના કીસ્ક્રોક રેકૉર્ડ કરે છે	પાસવર્ડ/સંવેદનશીલ ડેટાની ચોરી

**મેમરી ટ્રીક**

"TRBK" - Trojans છુપાવે, Rootkits ગુપ્ત કરે, Backdoors બાયપાસ કરે, Keyloggers રેકૉર્ડ કરે

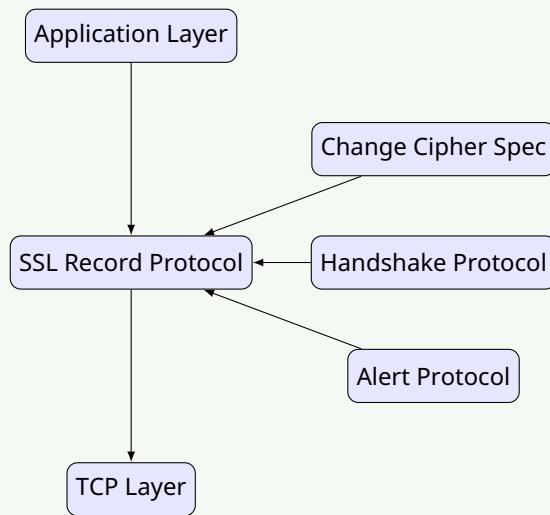
OR

**પ્રશ્ન 2(c) [7 ગુણ]**

**Explain Secure Socket Layer.**

**જવાબ**

**SSL આર્કિટેક્ચર:**



કોષ્ટક 9. SSL ઘટકો કોષ્ટક

ઘટક	કાર્ય
Record Protocol	મૂળભૂત સુરક્ષા સેવાઓ પૂરી પાડે છે
Handshake Protocol	સુરક્ષા પેરામીટર્સ સ્થાપિત કરે છે
Change Cipher	એન્ક્રિપ્શન ફેરફારોનો સંકેત આપે છે
Alert Protocol	અરર સ્થિતિઓ સંબાંદ છે

**SSL પદ્ધતિઓ:**

- **Handshake:** સુરક્ષા પેરામીટર્સની વાતચીત
- **Authentication:** સર્વર આઇડેન્ટિટી ચકાસવી
- **Key Exchange:** સેશન કી સ્થાપિત કરવી
- **Encryption:** સુરક્ષિત ડેટા ટ્રાન્સમિશન

**મેમરી ટ્રીક**

"SSL RHCA-HAKE" - Record/Handshake/Change/Alert, Handshake/Auth/Key/Encrypt

**પ્રશ્ન 3(a) [3 ગુણા]**

Explain in detail cybercrime and cybercriminal.

**જવાબ**

કોષ્ટક 10. વ્યાપ્યાઓ કોષ્ટક

શબ્દ	વ્યાપ્યા
સાયબર કાઈમ	કમ્પ્યુટર/ઇન્ટરનેટનો ઉપયોગ કરીને કરાતી ગુનાહિત પ્રવૃત્તિઓ
સાયબર ક્રિમિનલ	ડિજિટલ ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરીને ગુના કરતી વ્યક્તિ

**સાયબર ક્રિમિનલ પ્રકારો:**

- **Script Kiddies:** ઊંડા જ્ઞાન વિના હાલના ટ્ર્યુસનો ઉપયોગ કરે છે
- **Hacktivists:** રાજકીય/સામાજિક કારણોથી પ્રેરિત
- **Organized Crime:** વ્યાવસાયિક ગુનાહિત જૂથો
- **State-sponsored:** સરકાર દ્વારા સમર્થિત હુમલાખોરો

## મેમરી ટ્રીક

"SSHT" - Script kiddies, State-sponsored, Hacktivists, Teams organized

## પ્રશ્ન 3(b) [4 ગુણ]

Describe cyber stalking and cyber bullying in detail.

## જવાબ

કોષ્ટક 11. તુલના કોષ્ટક

પાસું	સાયબર સ્ટોકિંગ	સાયબર બુલિંગ
લક્ષ્ય	ચોક્કસ વ્યક્તિ (મોટે ભાગે પુખ્તા)	મોટે ભાગે બાળકો/સાથીદારો
અવધિ	લાંબા ગાળાની પરેશાની	એક વખતની અથવા પુનરાવર્તિત હોઈ શકે
હેતુ	ધાક, નિયંત્રણ	અપમાન, સામાજિક બહિજ્કાર
પદ્ધતિઓ	મોનિટરિંગ, ધમકીભર્યા સંદેશાઓ	સોશિયલ મીડિયા પરેશાની, અફ્વાઓ ફેલાવવી

સામાન્ય લાક્ષણિકતાઓ:

- ડિજિટલ પ્લેટફોર્મ: સોશિયલ મીડિયા, ઇમેઇલ, મેસેઝિંગ એપ્સ
- અનામી: ગુનેગારો મોટે ભાગે ઓળખ છુપાવે છે
- માનસિક અસર: ભાવનાત્મક તકલીફ પહોંચાડે છે
- કાયદેસરી પરિણામો: સાયબર કાયદાઓનું ઉલ્લંઘન કરે છે

## મેમરી ટ્રીક

"STAL-BULL DPAL" - Digital platforms, Psychological impact, Anonymity, Legal issues

## પ્રશ્ન 3(c) [7 ગુણ]

Explain Property based classification in cybercrime.

## જવાબ

કોષ્ટક 12. પ્રોપર્ટી-આધારિત સાયબર કાઇમ વર્ગીકરણ

ગુનો પ્રકાર	વર્ણન	ઉદાહરણ
Credit Card Fraud	સિસ્ટમ અનધિકૃત ઉપયોગ	ચોરાયેલા કાર્ડથી ઓનલાઇન ખરીદારી
Software Piracy	સોફ્ટવેરની ગેરકાયદેસર કોપીંગ/વિતરણ	કોપીરાઇટ સોફ્ટવેર ડાઉનલોડ કરવું
Copyright Infringement	બૌદ્ધિક સંપત્તિ અધિકારોનું ઉલ્લંઘન	ફિલ્મો/સંગીતની ગેરકાયદેસર શેરિંગ
Trademark Violations	રજિસ્ટર્ડ ટ્રેડમાર્કનો દુરૂપયોગ	બનાવટી બ્રાન્ડ વેબસાઇટ્સ બનાવવી

અસર મૂલ્યાંકન:

- નાણાકીય નુકસાન: સીધો નાણાકીય નુકસાન
- બૌદ્ધિક સંપત્તિ ચોરી: સ્પર્ધાત્મક લાભનું નુકસાન
- બ્રાન્ડ પ્રતિષ્ઠા: કંપનીને છબીને નુકસાન
- કાયદેસરી ખર્ચ: કાર્યવાહી/સંરક્ષણનો ખર્ચ

અટકાવવાના પગલાં:

- Digital Rights Management: કોપીરાઇટ સામગ્રીની સુરક્ષા
- સુરક્ષિત પેમેન્ટ સિસ્ટમ: છેતરપણી શોધ લાગુ કરવી

- કાયદેસરી અમલીકરણ: ઉલ્લંઘન કરનારાઓ સામે કાર્યવાહી
- જનજ્ઞાગૃતિ: કાયદેસર સોફ્ટવેર વિશે શિક્ષિત કરવું

મેમરી ટ્રીક

"CSCT-FILP" - Credit/Software/Copyright/Trademark, Financial/Intellectual/Legal/Public

OR

### પ્રશ્ન 3(a) [3 ગુણ]

Explain Data diddling.

જવાબ

ડેટા ડિડલિંગ વ્યાખ્યા: કમ્પ્યુટર સિસ્ટમમાં ઇનપુટ પહેલાં/દરમિયાન ડેટાની અનધિકૃત ફેરબદલી.

કોષ્ટક 13. લાક્ષણિકતાઓ કોષ્ટક

પાસું	વિગતો
પદ્ધતિ	ડેટા વેલ્યુઝમાં સહેજ ફેરફાર
શોધ	શોધવું ખૂબ મુશ્કેલ
લક્ષ્ય	નાણાકીય/સંવેદનશીલ ડેટા
અસર	સંચિત નોંધપાત્ર નુકસાન

મેમરી ટ્રીક

"DIDDL" - Data alteration, Input manipulation, Difficult detection, Dollar losses

OR

### પ્રશ્ન 3(b) [4 ગુણ]

Explain cyber spying and cyber terrorism.

જવાબ

કોષ્ટક 14. તુલના કોષ્ટક

પાસું	સાયબર સ્પાયિંગ	સાયબર ટેરરિઝમ
હેતુ	ગુપ્ત માહિતી એકનિત કરવી	ભય/અવ્યવસ્થા ફેલાવવી
લક્ષ્યો	સરકાર, કોર્પોરેશન્સ	મહત્વપૂર્ણ ઇન્ફાસ્ટ્રક્ચર
પદ્ધતિઓ	ગુપ્તતા, લાંબા ગાળાની ઘૂસણાખોરી	વિનાશક હુમલાઓ
અસર	માહિતીની ચોરી	ભૌતિક/આર્થિક નુકસાન

મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓ:

- સાયબર સ્પાયિંગ: રાજ્ય-પ્રાયોજિત, કોર્પોરેટ જાસૂસી
- સાયબર ટેરરિઝમ: વિચારધારાથી પ્રેરિત, વ્યાપક વિક્ષેપ
- સામાન્ય ટૂલ્સ: મેલવેર, સામાજિક એન્જિનિયરિંગ, જીરો-ડે એક્સપ્લોઇટ્સ

મેમરી ટ્રીક

"SPY-TER IGSD" - Intelligence/Government/Stealth/Disruption, Terror/Economic/Rapid/Damage

OR

### પ્રશ્ન 3(c) [7 ગુણ]

Explain article section 65 and section 66 of cyber law.

જવાબ

કોષ્ટક 15. IT એક્ટ 2008 કલમો

કલમ	ગુનો	સંજા
કલમ 65	કમ્પ્યુટર સોર્સ કોડ સાથે છેંડછાડ	3 વર્ષ સુધીની જેલ અથવા ₹2 લાખ સુધીનો દંડ
કલમ 66	કમ્પ્યુટર સંબંધિત ગુનાઓ	3 વર્ષ સુધીની જેલ અથવા ₹5 લાખ સુધીનો દંડ

કલમ 65 વિગતો:

- અવકાશ: જાણીજોઈને કમ્પ્યુટર સોર્સ કોડ છુપાવવો, નાશ કરવો, બદલવો
- આશય: જ્યારે કમ્પ્યુટર સોર્સ કોડ કાયદા દ્વારા રાખવો/જાળવવો જરૂરી હોય
- લાગુ: આવશ્યક સોફ્ટવેર સિસ્ટમ્સની અખંડતાનું રક્ષણ કરે છે

કલમ 66 વિગતો:

- કમ્પ્યુટર હેકિંગ: કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ્સમાં અનધિકૃત પ્રવેશ
- ડેટા ચોરી: બેઠમાનીથી ડેટા ડાઉનલોડ, કોપી, એક્સટ્રેક્ટ કરવું
- સિસ્ટમ નુકસાન: માહિતી નાશ, ડિલીટ, બદલવી
- સેવા વિક્ષેપ: અધિકૃત વ્યક્તિઓને પ્રવેશ ન આપવો

મેમરી ટ્રીક

"65-66 CDHD" - Code tampering, Damage, Hacking, Data theft

### પ્રશ્ન 4(a) [3 ગુણ]

What is Hacking? List out types of Hackers.

જવાબ

હેકિંગ વ્યાખ્યા: નબળાઈઓનો ફાયદો ઉઠાવવા માટે કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ્સ/નેટવર્ક્સમાં અનધિકૃત પ્રવેશ.

કોષ્ટક 16. હેકર પ્રકારો કોષ્ટક

પ્રકાર	પ્રેરણા	પ્રવૃત્તિ
White Hat	સુરક્ષા સુધારણા	નૈતિક પેનિટ્રેશન ટેક્સિંગ
Black Hat	દુષ્ટ ઇરાદો	ગુનાહિત પ્રવૃત્તિઓ
Grey Hat	મિશ્ર હેતુઓ	અનધિકૃત પરંતુ બિન-દુષ્ટ
Script Kiddie	માન્યતા	હાલના ટૂલ્સનો ઉપયોગ

## મેમરી ટ્રીક

"WBGS Hat" - White, Black, Grey, Script kiddie

## પ્રશ્ન 4(b) [4 ગુણ]

Explain Vulnerability and 0-Day terminology of Hacking.

## જવાબ

કોષ્ટક 17. પરિભાષા કોષ્ટક

શબ્દ	વ્યાખ્યા	જોખમ સ્તર
Vulnerability	શોષણ કરી શકાય તેવી સુરક્ષા નબળાઈ	મધ્યમ-ઉચ્ચ
0-Day Vulnerability	અજાત સુરક્ષા ખામી	ગંલીર
0-Day Exploit	0-day vulnerability માટે હુમલો કોડ	ગંલીર
0-Day Attack	0-day નો સક્રિય શોષણ	ગંલીર

## મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓ:

- વિકેતાઓને અજાત: કોઈ પેચ ઉપલબ્ધ નથી
- ઉચ્ચ મૂલ્ય: ડાર્ક માર્કટમાં વેચાય છે
- છુપી: શોધવું મુશ્કેલ
- સમય-નિશ્ચાયક: જાહેર થયા પછી મૂલ્ય ઘટે છે

## મેમરી ટ્રીક

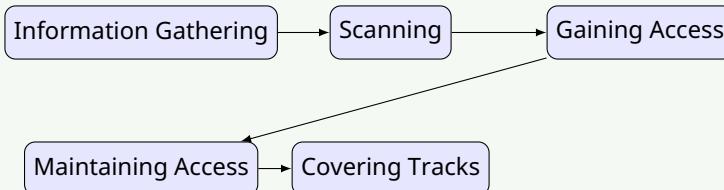
"0-Day UHST" - Unknown, High-value, Stealthy, Time-critical

## પ્રશ્ન 4(c) [7 ગુણ]

Explain Five Steps of Hacking.

## જવાબ

## હેકિંગ પ્રક્રિયા ફ્લો:



કોષ્ટક 18. પાંચ સ્ટેપ્સ વિગતવાર

સ્ટેપ	હેતુ	ટૂલ્સ/તકાનીકો
1. માહિતી એક્સ્પ્રીસન	લક્ષ્ય માહિતી એક્સ્પ્રીસન કરવી	OSINT, સામાજિક એન્જિનિયરિંગ
2. સ્કેનિંગ	જીવંત સિસ્ટમ્સ, પોર્ટ્સ ઓળખવા	Nmap, પોર્ટ સ્કેનર્સ
3. પ્રવેશ મેળવવો	નબળાઈઓનો શોષણ કરવો	Metasploit, કસ્ટમ એક્સપ્લોઇટ્સ
4. પ્રવેશ જાળવવો	સતત હાજરી સ્થાપિત કરવી	બેકડોર્સ, રૂટકિટ્સ
5. નિશાનો છુપાવવા	પુરાવાઓ દૂર કરવા	લોગ ડિલીશન, ફાઇલ સફાઈ

## દરેક સ્ટેપની વિગતો:

- માહિતી એક્સ્પ્રીસન્સ: નિષ્કચ/સક્રિય જાસૂસી
- સ્કેનિંગ: નેટવર્ક મેપિંગ, વલનેરેબિલિટી મૂલ્યાંકન
- પ્રવેશ મેળવવો: પાસવર્ડ હુમલાઓ, બફર ઓવરફલો
- પ્રવેશ જાળવવો: વિશેષાધિકાર વૃદ્ધિ, બેકડોર ઇન્સ્ટોલેશન
- નિશાનો છુપાવવા: એન્ટિ-ફોરેનિસ્કસ તકનીકો

## મેમરી ટ્રીક

"ISGMC" - Information, Scanning, Gaining, Maintaining, Covering

OR

## પ્રશ્ન 4(a) [3 ગુણ]

Explain any three basic commands of kali Linux with suitable example.

## જવાબ

## કોષ્ટક 19. કાલી લિનક્સ કમાન્ડ્સ કોષ્ટક

કમાન્ડ	હેતુ	ઉદાહરણ
nmap	નેટવર્ક સ્કેનિંગ	nmap -sS 192.168.1.1
netcat	નેટવર્ક યુટિલિટી	nc -l -p 4444
john	પાસવર્ડ ફેર્કિંગ	john --wordlist=pw.txt hashes.txt

## કમાન્ડ વિગતો:

- nmap: લક્ષ્ય IP પર સ્ટેટ્યુ સ્કેન
- netcat: કનેક્શન માટે પોર્ટ 4444 પર સાંભળો
- john: પાસવર્ડ હેશ પર ડિક્ષનરી એટેક

## મેમરી ટ્રીક

"NNJ" - Nmap સ્કેન કરે, Netcat સાંભળો, John કેક કરે

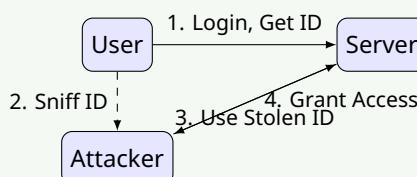
OR

## પ્રશ્ન 4(b) [4 ગુણ]

Describe Session Hijacking in detail.

## જવાબ

## સેશન હાઇજેક્ચિંગ પ્રક્રિયા:



## પ્રકારો અને પદ્ધતિઓ:

- **Active Hijacking:** હુમલાખોર સક્રિયપણે ભાગ લે છે
- **Passive Hijacking:** સેશનસનું મોનિટર અને કેપ્ચર કરે છે
- **Network Level:** IP spoofing, ARP poisoning
- **Application Level:** Session ID અનુમાન, XSS

અટકાવવાના પગલાં:

- **HTTPS:** સેશન ડેટા એન્કિપ્ટ કરવો
- **સેશન ટાઇમાઉટ્સ:** સેશનની અવધિ મર્યાદિત કરવી
- **IP બાઇન્ડિંગ:** સેશનસને IP એડ્રેસ સાથે બાંધવા
- **મજબૂત સેશન IDs:** અણધારી ટોકન્સનો ઉપયોગ

#### મેમરી ટ્રીક

"APNA-HSIS" - Active/Passive/Network/Application, HTTPS/Strong/IP/Session

OR

## પ્રશ્ન 4(c) [7 ગુણ]

Explain Remote Administration Tools.

#### જવાબ

**RAT વ્યાખ્યા:** કમ્પ્યુટર સિસ્ટમ્સના દૂરસ્થ નિયંત્રણની મંજૂરી આપતું સોફ્ટવેર, મોટે ભાગે દુષ્ટતાથી વપરાય છે.

કોષ્ટક 20. RAT કાર્યક્રમતા કોષ્ટક

કાર્ય	વર્ણન	જોખમ સ્તર
સ્કીન કેપ્ચર	દૂરસ્થ સ્કીનશોટ લેવા	મધ્યમ
ડીલોગિંગ	ડીસ્ટ્રોક રેકોર્ડ કરવા	ઉચ્ચ
ફાઇલ ટ્રાન્સફર	ફાઇલ અપલોડ/ડાઉનલોડ	ઉચ્ચ
કેમેરા એક્સેસ	વેબકેમ/માઇક્રોફોન સક્રિય કરવા	ગંભીર

કોષ્ટક 21. કાયદેસર વિ. દુષ્ટ ઉપયોગ

પાસું	કાયદેસર	દુષ્ટ
હેતુ	IT સપોર્ટ, એડમિનિસ્ટ્રેશન	જાસૂસી, ચોરી
સંમતિ	વપરાશકર્તા જાગ્રત્ત અને સંમત	જ્ઞાન વિના ઇન્સ્ટોલ
પ્રવેશ	માત્ર અધિકૃત કર્મચારીઓ	અનધિકૃત હુમલાખોરો

શોધ અને અટકાવવું:

- એન્ટિવાયરસ: જાળીતા RAT સિગ્નેચર શોધવા
- નેટવર્ક મોનિટરિંગ: અસામાન્ય આઉટબાઉન્ડ કનેક્શન્સ
- વપરાશકર્તા શિક્ષણ: શંકારપદ ડાઉનલોડ્સ ટાળવા
- ફાયરસ્વોલ નિયમો: અનધિકૃત કનેક્શન્સ બ્લોક કરવા

સામાન્ય RATs:

- TeamViewer: કાયદેસર દૂરસ્થ પ્રવેશ
- DarkComet: દુષ્ટ RAT
- Poison Ivy: અધ્યતન સતત ઘમકી ટૂલ

#### મેમરી ટ્રીક

"RAT SKFC-ANUM" - Screen/Key/File/Camera, Antivirus/Network/User/Monitoring

## પ્રશ્ન 5(a) [3 ગુણ]

Explain Mobile forensics.

### જવાબ

મોબાઇલ ફોરેન્સિક્સ વ્યાખ્યા: વૈજ્ઞાનિક રીતે સ્વીકૃત પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરીને મોબાઇલ ઉપકરણોમાંથી ડિજિટલ પુરાવા પુનઃપ્રાપ્ત કરવાની પ્રક્રિયા.

કોષ્ટક 22. મુખ્ય પાસાઓ કોષ્ટક

પાસું	વર્ણન
ડેટા પ્રકારો	કોલ લોગ્સ, SMS, ફોટો, એપ ડેટા
પડકારો	એન્ક્ષન, એન્ટ્ટિ-ફોરેન્સિક્સ, OS ની વિવિધતા
ટૂલ્સ	Cellebrite, XRY, Oxygen Suite
કાયદેસર	કસ્ટડી ચેન, કોર્ટ સ્વીકાર્યતા

### મેમરી ટ્રીક

"DCTL" - Data types, Challenges, Tools, Legal requirements

## પ્રશ્ન 5(b) [4 ગુણ]

What is Digital forensics? Write down advantages of Digital forensics.

### જવાબ

ડિજિટલ ફોરેન્સિક્સ વ્યાખ્યા: કાયદેસરી કાર્યવાહી માટે પુરાવાઓ પુનઃપ્રાપ્ત અને વિશ્લેષણ કરવા માટે ડિજિટલ ઉપકરણોની વૈજ્ઞાનિક તપાસ.

કોષ્ટક 23. ફાયદાઓ કોષ્ટક

ફાયદો	વર્ણન
પુરાવા પુનઃપ્રાપ્તિ	ડિલીટ/છુપાયેલ ડેટા પુનઃપ્રાપ્ત કરવો
ગુના ઉકેલ	કેસો માટે મહત્વપૂર્ણ પુરાવા પૂરા પાડવા
ખર્ચ અસરકારક	પરંપરાગત તપાસ કરતાં સરસ્તું
સચોટ પરિણામો	વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિઓ વિશ્વસનીયતા સુનિશ્ચિત કરે છે

### વધારાના ફાયદાઓ:

- સમય કાર્યક્ષમ: મેન્યુઅલ તપાસ કરતાં ઝડપી
- બિન-વિનાશક: મૂળ પુરાવાઓ સાચવે છે
- વ્યાપક: બહુવિધ ડેટા સ્ટોરોનું વિશ્લેષણ કરે છે
- કોર્ટ સ્વીકાર્ય: કાયદેસર રીતે સ્વીકાર્ય પુરાવા

### મેમરી ટ્રીક

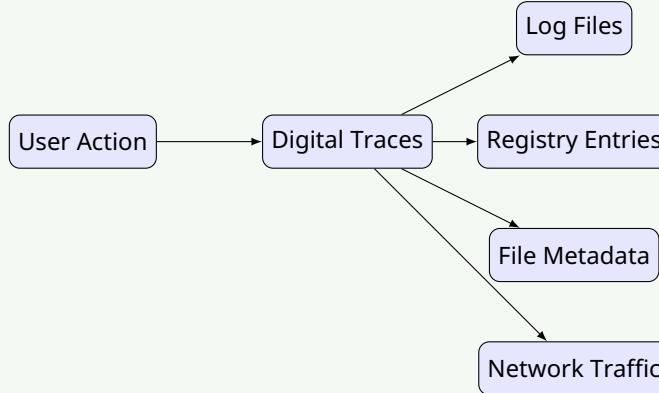
"ECCA-TNCA" - Evidence/Crime/Cost/Accurate, Time/Non-destructive/Comprehensive/Admissible

## પ્રશ્ન 5(c) [7 ગુણ]

Describe in detail Locard's Principle of exchange in Digital Forensics.

## જવાબ

લોકડનો સિદ્ધાંત: "દરેક સંપર્ક નિશાન છોડે છે" - વસ્તુઓ વચ્ચેની કોઈપણ કિયા સામગ્રીના વિનિમયમાં પરિણામે છે.  
ડિજિટલ એપ્લિકેશન:



કોષ્ટક 24. ડિજિટલ નિશાનો કોષ્ટક

કિયા	ડિજિટલ નિશાન	સ્થાન
ફાઇલ એક્સેસ	એક્સેસ ટાઇમસ્ટેમ્પ્સ	ફાઇલ સિસ્ટમ મેટાડાટા
વેબ બ્રાઉન્ડિંગ	બ્રાઉઝર હિસ્ટરી	બ્રાઉઝર ડેટાબેસ
ઇમેઇલ મોકલવો	ઇમેઇલ હેડર્સ	મેઇલ સર્વર લોગ્સ
USB કનેક્શન	ઉપકરણ રજિસ્ટ્રી	Windows રજિસ્ટ્રી

### ફોરેન્સિક અસરો:

- સ્થાયિત્વ: ડિજિટલ નિશાનો મોટે ભાગે વધુ લાંબા સમય ટકે છે
- સચોટતા: ચોક્કસ ટાઇમસ્ટેમ્પ્સ અને ડેટા
- માત્રા: મૌટી માત્રામાં ટ્રૈસ પૂરાવા
- પુનઃપ્રાપ્તિ: ડિલીટ થયેલ ડેટા પુનઃપ્રાપ્ત કરી શકાય છે

### પૂરાવા પ્રકારો:

- કાલાનુકૂમિક: કિયાઓ ક્યારે થઈ
- અવકાશીય: કિયાઓ ક્યાં થઈ
- સંબંધીય: એન્ટિટી વચ્ચેના જોડાણો
- વર્તણૂકીય: વપરાશકર્તા પ્રવૃત્તિના પેટન

### એપ્લિકેશન્સ:

- ગુનાહિત કેસો: હાજરી/કિયાઓ સાબિત કરવી
- સિવિલ મુકદ્માઓ: વ્યવસાયિક વિવાદો
- આંતરિક તપાસ: કર્મચારીઓની ગેરવર્તણૂક
- ઘટના પ્રતિભાવ: સુરક્ષા ભંગ વિશ્લેષણ

### મેમરી ટ્રીક

"LOCARD PVAR-TREB" - Persistence/Volume/Accuracy/Recovery, Temporal/Relational/Evidence/Behavioral

OR

## પ્રશ્ન 5(a) [3 ગુણા]

Explain Network forensics.

**જવાબ**

નેટવર્ક ફોરેન્સિક્સ વ્યાખ્યા: માહિતી અને પુરાવા એકત્રિત કરવા માટે નેટવર્ક ટ્રાફિકનું મોનિટરિંગ અને વિશ્લેષણ.

કોષ્ટક 25. મુખ્ય ઘટકો કોષ્ટક

ઘટક	કાર્ય
પેકેટ કેપ્ચર	નેટવર્ક ટ્રાફિક રેકૉર્ડ કરવો
ટ્રાફિક વિશ્લેષણ	કમ્પ્યુનિકેશન પેટર્નનું પરીક્ષણ
પ્રોટોકોલ વિશ્લેષણ	નેટવર્ક પ્રોટોકોલ્સ ડિકોડ કરવા
ટાઇમલાઇન બનાવવી	ઘટનાઓનો કમ સ્થાપિત કરવો

**મેમરી ટ્રીક**

"PTTP" - Packet capture, Traffic analysis, Timeline, Protocol analysis

OR

**પ્રશ્ન 5(b) [4 ગુણ]**

Explain why CCTV plays an important role as evidence in digital forensics investigations.

**જવાબ**

કોષ્ટક 26. CCTV પુરાવાનું મૂલ્ય

પાસું	મહત્વ
દ્રશ્ય પુરાવો	ઘટનાઓના સીધા પુરાવા
ટાઇમસ્ટેમ્પ	ચોક્કસ સમય સહસંબંધ
સ્થાન ચકાસણી	ઘટના સ્થળે હાજરી સાબિત કરે છે
વર્તણૂક વિશ્લેષણ	કિયાઓ અને ઇરાદો દર્શાવે છે

## ડિજિટલ ફોરેન્સિક્સ એકીકરણ:

- મેટાડા નિર્જર્બણ: કેમેરા સેટિંગ્સ, ટાઇમસ્ટેમ્પ્સ
- વીડિયો સુધારણા: છબીની ગુણવત્તા સુધારવી
- ફોર્મેટ વિશ્લેષણ: કમ્પ્યુનિકેશન આટિફિકટ્સ સમજવા
- પ્રમાણીકરણ: વીડિયોની અખંડતા ચકાસવી

## કાયદેસરી વિચારણાઓ:

- કસ્ટડી ચેન: પુરાવાની અખંડતા જાળવવી
- કોઈ સ્વીકાર્યતા: કાયદેસર પ્રક્રિયાઓ અનુસરવી
- ગોપનીયતા અધિકારો: સર્વેલન્સ કાયદાઓનું સન્માન કરવું
- તકનીકી માન્યતા: પ્રામાણિકતા સાબિત કરવી

**મેમરી ટ્રીક**

"VTLB-MFAC" - Visual/Timestamp/Location/Behavior, Metadata/Format/Authentication/Chain

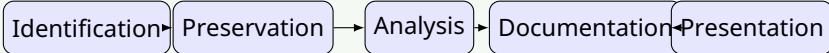
OR

**પ્રશ્ન 5(c) [7 ગુણ]**

Explain phases of Digital forensic investigation.

## જવાબ

ડિજિટલ ફોરેન્સિક તપાસના તબક્કાઓ:



કોષ્ટક 27. તબક્કાઓની વિગતો કોષ્ટક

તબક્કો	પ્રવૃત્તિઓ	ટૂલ્સ/પદ્ધતિઓ
ઓળખ	સંભવિત પુરાવા સ્ત્રોતો શોધવા	પ્રારંભિક મૂલ્યાંકન, સીન સર્વો
સંરક્ષણ	ફેરફાર વિના પુરાવા સુરક્ષિત કરવા	ઇમેજિંગ, હેશ ચકાસણી
વિશ્લેષણ	સંબંધિત ડેટા માટે પુરાવાઓનું પરીક્ષણ	ફોરેન્સિક સોફ્ટવેર, મેન્યુઅલ સમીક્ષા
દસ્તાવેજુકરણ	શોધો અને પ્રક્રિયાઓ રેકૉર્ડ કરવી	રિપોર્ટસ, સ્કીનશોટ્સ, લોગ્સ
રજૂઆત	હિતધારકોને શોધો રજૂ કરવા	કોર્ટ સાક્ષ્ય, નિષ્ણાત રિપોર્ટસ

વિગતવાર પ્રવૃત્તિઓ:

1. ઓળખ તબક્કો:

- પુરાવા સ્ત્રોતો: કમ્પ્યુટર્સ, ફોન્સ, સર્વર્સ, નેટવર્ક લોગ્સ
- અવકાશ વ્યાખ્યા: તપાસની સીમાઓ નક્કી કરવી
- કાયદેસર અધિકાર: વોરેટ/પરવાનગીઓ મેળવવી
- પ્રારંભિક ફોટોગ્રાફી: સીનની સ્થિતિ દસ્તાવેજુકરણ

2. સંરક્ષણ તબક્કો:

- બિટ-બાય-બિટ ઇમેજિંગ: ચોક્કસ કોપીઓ બનાવવી
- હેશ ગાણતરી: અખંડતા ચકાસવી (MD5, SHA)
- કસ્ટડી ચેન: પુરાવા ટ્રેન્ડલ જાળવવી
- રાઇટ પ્રોટેક્શન: પુરાવા ફેરફાર અટકાવવો

3. વિશ્લેષણ તબક્કો:

- ડેટા પુનઃપ્રાપ્તિ: ડિલીટ થયેલી ફાઇલો પુનઃપ્રાપ્ત કરવી
- કીવર્ડ શોધ: સંબંધિત માહિતી શોધવી
- ટાઇમલાઇન વિશ્લેષણ: ઘટનાઓનું પુનર્નિર્માણ કરવું
- પેરન ઓળખ: શક્કરૂપદ પ્રવૃત્તિઓ ઓળખવી

4. દસ્તાવેજુકરણ તબક્કો:

- પદ્ધતિ રેકૉર્ડિંગ: ઉપયોગ કરેલી પ્રક્રિયાઓ દસ્તાવેજુકરણ
- પુરાવા કેટેલોગિંગ: બધા શોધો સૂચિબદ્ધ કરવા
- સ્કીનશોટ કેપ્ચર: દ્રશ્ય પુરાવા દસ્તાવેજુકરણ
- રિપોર્ટ તૈયારી: વ્યાપક તપાસ રિપોર્ટ

5. રજૂઆત તબક્કો:

- નિષ્ણાત સાક્ષ્ય: કોર્ટમાં હાજરી
- દ્રશ્ય સહાયતા: ચાર્ટ્સ, આફ્ટિન્સી, પ્રદર્શન
- તકનીકી અનુવાદ: જટિલ વિભાવનાઓ સમજાવવી
- કોસ-એક્જામિનેશન: બચાવ પક્ષના પ્રશ્નોના જવાબ

ગુણવત્તા ખાતરી:

- પીચર રિવ્યુ: બીજા પરીક્ષકની ચકાસણી
- ટૂલ માન્યતા: સોફ્ટવેરની સચોટતા સુનિશ્ચિત કરવી
- પ્રક્રિયા પાલન: માનક પ્રોટોકોલ્સ અનુસરવા
- સતત તાલીમ: કુશળતા વર્તમાન રાખવી

કાયદેસરી વિચારણાઓ:

- સ્વીકાર્યતા નિયમો: કોર્ટના ધોરણો પૂરા કરવા
- ગોપનીયતા સુરક્ષા: વ્યક્તિગત અધિકારોનું સન્માન કરવું
- આંતરરાષ્ટ્રીય કાયદો: કોસ-બોર્ડર તપાસ
- વ્યાવસાયિક નીતિશાસ્ત્ર: નિષ્પક્ષતા જાળવવી

### મેમરી ટ્રીક

"IPADP-ESLR-HTVC-MSCR-ETVI" - Identification/Preservation/Analysis/Documentation/Presentation  
વિગતવાર પેટા-પ્રવૃત્તિઓ સાથે