

CYBER SECURITY

6. forduló



A kategória támogatója: Continental

RENDELKEZÉSRE ÁLLÓ IDŐ:

60:00

Ismertető a feladathoz

Az etikus hacker egy információbiztonsági szakértő, aki tulajdonosi felhatalmazással behatol egy számítógépes rendszerbe, hálózatba vagy alkalmazásba annak sebezhető pontjainak felderítésére. Ennek egyik módszere a reverse engineering.

A reverse engineering olyan folyamat, amelynek alkalmazása során dedukcióval megpróbáljuk megérteni, hogy egy eszköz, folyamat, rendszer vagy szoftver hogyan valósít meg egy feladatot, kevés rálátással arra.

A következő feladatban ezt a módszert használva szükséges meghatározni egy titkosítás módszert.

Felhasznált idő: 02:03/60:00

Elért pontszám: 0/15

1. feladat 0/15 pont

A Continental egyik alkalmazottja bizonyos matematikai műveleteket végzett, amiket egy saját, rafinált kódolással védett. Bízva abban, hogy senki nem jön rá titkára, gondtalanul szabadon hagyta a számolásait.

$$\beta @ \$ \# - @ \# \& @ = \beta \& \beta \# \$$$

$$@ \& * \$ \# = \# \beta @ \&$$

$$\# \$ @ \beta \# + \$ \# = \# \beta \& \& \$$$

$$\# \beta \& @ \& / @ \& = \$ \& \#$$

$$\beta \$ \# - \$ \& \# = \# \$ \&$$

$$\$ \& @ + @ \# \beta = \# \# \$ \$$$

$$@ \$ @ * \beta \$ = \beta \& \$ \$ \beta$$

$$\$ \beta \beta \beta / \# @ @ = \# \$$$

$$\# \& @ * \beta \& @ = \beta \beta \# \beta \#$$

$$\beta \$ \& + \$ \# \# \& = \$ @ \beta \&$$

$$\# \beta @ \$ - @ \$ \# = @ \$ \#$$

$$\$ \$ \$ * \# \& \beta = \$ \beta @ \$ \#$$

(Megjegyzés: különböző jelek különböző számjegyeket kódolnak, továbbá a +, *, -, /, = jelek a közismert műveletekre utalnak)

Vissza tudod fejteni kollegánk kódolását?

Mennyit kapnánk a következő művelet elvégzésekor a hagyományos decimális számrendszerbeli ábrázolásban?

$$\beta \& \beta + \$ @ \$ = ?$$

Válaszok

A helyes válasz:

150

545

Magyarázat

(A következő gondolatmenet csak egy vázlat, másféleképpen is megkaphatjuk a kívánt megoldást)

Még az egyenletek visszafejtése előtt észrevehetjük, hogy kis elemszámú a karakterkészlet.

Öt különböző karakter található az egyenletekben, ami szokatlanul alacsony lenne ennyi decimális egyenlet esetén, ami felkeltheti a gyanút, hogy nem decimális rendszerrel dolgozunk.

Egy dolog biztos, a számrendszer alapja a karakterkészletből kifolyólag legalább 5.

Legelőször a $\beta \$ \& + \$ \# \# \& = \$ @ \beta \&$ egyenlet szűrhet nekünk szemet.

Feltűnő, hogy az egyes helyiértéken mindenhol a $\&$ karakter szerepel, ez pedig csak akkor lehetséges, számrendszertől függetlenül, ha $\& = 0$. (Ugyanis $\& + \& = \&$ ó $2\& = \&$ ó $\& = 0$)

Másodszor a $\# \beta \& @ \& / @ \& = \$ \& \#$ egyenletből következik, hogy $\# = 1$.

Korábbiakból $\# \beta \& @ \& / @ \& = \$ \& \#$

$$\# \beta 0 @ 0 / @ 0 = \$ \& \#$$

$$\# \beta 0 @ / @ = \$ \& \# \quad \text{à} \quad @ / @ = \# \quad \text{à} \quad \# = 1.$$

Továbbá az előző tények ismeretében $\# \beta @ \$ - @ \$ \# = @ \$ \#$ egyenletből $\$$ értékét is megkapjuk.

Az egyes helyiértéken szereplő $\$ - \# = \#$, azaz $\$ - 1 = 1$ kifejezésből következik, hogy $\$ = 2$.

$\beta \$ \# - \$ \& \# = \# \$ \&$ egyenletet átrendezve kapjuk, hogy $\$ \& \# + \# \$ \& = \beta \$ \#$, azaz $201 + 120 = \beta 21$.

Ebből triviálisan következik, hogy $\beta = 3$.

Végezetül visszatérve a legelőször használt $\beta \$ \& + \$ \# \# \& = \$ @ \beta \&$ egyenlethez, behelyettesítve a már ismert számjegyeket a következőt kapjuk: $320 + 2110 = 2 @ 30$, tehát $@ = 4$.

Az összes számjegy ismeretében látható, hogy az egyenletek csak akkor igazak, ha a számokat ötös számrendszerben értelmezzük.

Például $@ \& * \$ \# = \# \beta @ \&$ egyenletből $4010 * 2110 \neq 134010$ de $405 * 215 = 13405$

Tehát összegezve megoldás, a karakterek a következő (5-ös számrendszerbeli) számjegyek:

@	ß	\$	#	&
4	3	2	1	0

Ebből következik, hogy:

$\text{ß}\&\text{ß} = 3035$

$\text{\$}\text{@}\text{\$} = 2425$

$3035 + 2425 = 11005 = \underline{150}$

Frissítés (2021.11.29.): elfogadott az a megoldás is, ha valaki decimális számrendszerben adta meg a választ, nem 5-ösben. Ebben az esetben a megoldás 545.