The 2D and 3D Cipher

2.3.D.C

23/07/2019

H.Z

2D cipher :

في هذا النوع من التشفير يمثل كل حرف او عدد برقمين عوض رقم واحد كالمعتاد و لتحقيق ذلك نستخدم جدولا يتكون من 36 خانة يتم وضع حروف الابجدية و الارقام العشرة بطريقة عشوائية حيث ترقم الاعمدة و الاسطر في هذا الجدول بالأرقام من 1 الى 6 كما هو مبين في الشكل التالي :

	1	2	3	4	5	6
1	H	B	C	7	P	F
2	2	A	I	J	X	L
3	M	4	O	E	Q	R
4	S	T	U	V	W	K
5	Y	5	0	1	G	3
6	N	Z	6	D	8	9

- جدول التشفير1 -

- اذن يمكن القول بان لكل حرف و رقم احداثيتين هما (x , y) حيث x تمثل السطر و y تمثل العمود .

مثال :

H (1 , 1)

C (1 , 3)

J (2 , 4)

8 (6 , 5)

2 (2 , 1)

قبل البدء في التشفير يتم تقسيم النص الاصلي الى مصفوفة وفق الخطوات التالية:

- نقوم باختيار مفتاح التقسيم الذي يحدد عدد اعمدة مصفوفة النص الاصلي

- نقوم باختيار مفتاح الترقيم الذي يحدد رقم كل عمود و كل سطر على حد سواء

طريقة التشفير:

يتم جمع احداثيات الحرف في النص الاصلي مع احداثياته في جدول التشفير و تتم ملاحظة النتيجة من جدول التشفير حيث اذا كانت النتيجة اكبر من 6 يتم اخذ باقي القسمة على 6. و سيتضح ذلك في المثال التالي:

- نشفر الجملة التالية بالجدول السابق:

The 2D and 3D cipher

اولا: نختار مفتاح تقسيم النص الاصلي و ليكن 6

ثانيا: نختار مفتاح الترقيم و ليكن 256314

- الجدول التالي يمثل مصفوفة النص الاصلي.

	2	5	6	3	1	4
2	T	H	E	2	D	A
5	N	D	3	D	C	I
6	P	H	E	R		

- الجدول التالي يمثل جدول التشفير:

	1	2	3	4	5	6
1	H	B	C	7	P	F
2	2	A	I	J	X	L
3	M	4	O	E	Q	R
4	S	T	U	V	W	K
5	Y	5	0	1	G	3
6	N	Z	6	D	8	9

- جدول التشفير1 -

- احداثيات الحرف T في مصفوفة النص الاصلي هي (2 ; 2) و احداثياته في جدول التشفير هي (2 ; 4) نقوم بعملية الجمع (2 + 2 ; 2 + 4) فينتج (4 ; 6) نلاحظ الان الحرف الذي له هذه الاحداثيات في جدول التشفير و هو الحرف D

نواصل العملية لكل حرف من احرف النص الاصلي فينتج النص المشفر التالي:

DR1V XK00 KYDH HFEO

- نجرب مفتاح ترقيم اخر و ليكن 324516 :

	3	2	4	5	1	6
3	T	H	E	2	D	A
2	N	D	3	D	C	I
4	P	H	E	R		

و نشفر بنفس جدول التشفير السابق فينتج النص المشفر التالي:

PUZ3 Q5JL 7IEU 50BP

- اما بالنسبة لفك التشفير فنقوم بكتابة النص المشفر وفق مصفوفة النص الاصلي ثم نقوم بطرح احداثيات حرف النص المشفر من احداثياته في جدول التشفير و نلاحظ النتيجة من جدول التشفير

- نقوم بفك تشفير الجملة السابقة:

DR1V XK00 KYDH HFEO

- نقوم بكتابتها في نفس مصفوفة النص الاصلي فينتج الجدول التالي:

	2	5	6	3	1	4
2	D	R	1	V	X	K
5	0	0	K	Y	D	H
6	H	F	E	O		

احداثيات D في جدول التشفير هي (4 , 6) و احداثياته في النص المشفر هي (2 , 2) نقوم بعملية الطرح فينتج (2 , 4)

عند ملاحظة النتيجة في جدول التشفير نجد ان هذا الحرف هو الحرف T . نواصل العملية مع كل حرف من الاحرف حتى نستخرج النص الاصلي (اذا صدف و كانت نتيجة الطرح 0 او اقل يتم اضافة العدد 6)

- نقوم بتشفير النص التالي و ليكن مفتاح التقسيم هو 9 و مفتاح الترقيم 123456 :

The urge to discover secrets is deeply ingrained in human nature even the least curious mind is roused by the promise of sharing knowledge with held from others. Some are fortunate enough to find a job which consists in the solution of mysteries, but most of us are driven to sublimate this urge by the solving of artificial puzzles devised for our entertainmen

	1	2	3	4	5	6	1	2	3
1	T	H	E	U	R	G	E	T	O
2	D	I	S	C	O	V	E	R	S
3	E	C	R	E	T	S	I	S	D
4	E	E	P	L	Y	I	N	G	R
5	A	I	N	E	D	I	N	H	U
6	M	A	N	N	A	T	U	R	E
1	E	V	E	N	T	H	E	L	E
2	A	S	T	C	U	R	I	O	U
3	S	M	I	N	D	I	S	R	O
4	U	S	E	D	B	Y	T	H	E
5	P	R	O	M	I	S	E	O	F
6	S	H	A	R	I	N	G	K	N
1	O	W	L	E	D	G	E	W	I
2	T	H	H	E	L	D	F	R	O
3	M	O	T	H	E	R	S	S	O
4	M	E	A	R	E	F	O	R	T
5	U	N	A	T	E	E	N	O	U
6	G	H	T	O	F	I	N	D	A
1	J	O	B	W	H	I	C	H	C
2	O	N	S	I	S	T	S	I	N
3	T	H	E	S	O	L	U	T	I
4	O	N	O	F	M	Y	S	T	E
5	R	I	E	S	B	U	T	M	O
6	S	T	O	F	U	S	A	R	E
1	D	R	I	V	E	N	T	O	S
2	U	B	L	I	M	A	T	E	T
3	H	I	S	U	R	G	E	B	Y
4	T	H	E	S	O	L	V	I	N
5	G	O	F	A	R	T	I	F	I
6	C	I	A	L	P	U	Z	Z	L
1	E	S	D	U	V	I	S	E	D
2	F	O	R	O	U	R	E	N	T
3	E	R	T	A	I	N	M	E	N
4	T								

جدول التشفير كالتالي:

	1	2	3	4	5	6
1	A	B	C	D	E	F
2	G	H	I	J	K	L
3	M	N	O	P	Q	R
4	S	T	U	V	W	X
5	Y	Z	0	1	2	3
6	4	5	6	7	8	9

- جدول التشفير2 -

- فينتج النص المشفر:

0PHY WML1 XQW7 MZ7R Z7XW 6UAA 1CS3 YA7R 6C6C 5EK6 6CID RNCQ RFTV NBL3 HXYN LNHN 68MS 3V29 B639 U0B5 9JIZ ZYMI 7ZKH LKBM 9K6T JDPH NHGQ VYOI IMLY R6VW OWPM Z358 E3V9 BC9B Y1D1 3DBK PJ7R 78IK RHJW MEIO FDQW K0MO JPL1 17S9 55W2 C1TE 53DD 3DDF 1FMH JZGE 5Q4O OILT VRDT SBNB KTRZ JT0W 17PU S3M6 M802 DA8Y XVJI 7ZKB 9K8E BK68 KND5 FDKD JOU0 1I10 GY0O ZGGM 20Y5 3R18 X5EW Z55S 8I

- نقوم بمقارنة النصين (النص الاصلي و النص المشفر):

النص الاصلي :

The urge to discover secrets is deeply ingrained in human nature even the least curious mind is roused by the promise of sharing knowledge with held from others. Some are fortunate enough to find a job which consists in the solution of mysteries, but most of us are driven to sublimate this urge by the solving of artificial puzzles devised for our entertainment

النص المشفر:

0PHY WML1 XQW7 MZ7R Z7XW 6UAA 1CS3 YA7R 6C6C 5EK6 6CID RNCQ RFTV NBL3 HXYN LNHN 68MS 3V29 B639 U0B5 9JIZ ZYMI 7ZKH LKBM 9K6T JDPH NHGQ VYOI IMLY R6VW OWPM Z358 E3V9 BC9B Y1D1 3DBK PJ7R 78IK RHJW MEIO FDQW K0MO JPL1 17S9 55W2 C1TE 53DD 3DDF 1FMH JZGE 5Q4O OILT VRDT SBNB KTRZ JT0W 17PU S3M6 M802 DA8Y XVJI 7ZKB 9K8E BK68 KND5 FDKD JOU0 1I10 GY0O ZGGM 20Y5 3R18 X5EW Z55S 8I

- نلاحظ ان المقطع the ذكر 6 مرات في النص الاصلي حيث ظهر بهذا الشكل I7Z مرتين في النص المشفر . الا اننا لو بدلنا مفتاح التقسيم او مفتاح الترقيم سيختفي هذا التكرار.

- نلاحظ ظهور المقطع 6C ثلاثة مرات في النص المشفر الا انه يمثل مقطعا مختلفا من النص الاصلي في كل مرة.

- المقطع 3DD يمثل في النص الاصلي مقطعين مختلفين.

- المقطع 55 يمثل مقطعين مختلفين من النص الاصلي و المقطع 55 نفسه يمثل حرفين مختلفين . في الواقع اذا ظهر نفس الحرف بطريقة متتالية في النص المشفر فهو بالتأكيد لا يمثل نفس الحرف . لتوضيح ذلك نقوم بتشفير الاحرف التالية :

DCBA

و لنكتبها وفق المصفوفة التالية:

	1	2	3	4
1	D	C	B	A

- وليكن جدول التشفير 2:

ستكون النتيجة كالتالي:

KKKK

- اذن اذا وقع ترتيب احرف في النص الاصلي بشكل معاكس لترتيبها في جدول التشفير سيمثل كل حرف من هذه الاحرف بنفس الحرف او سيشفر كل حرف من هذه الاحرف بنفس الحرف او الرقم.

- نعكس الوضعية حيث نقوم بتشفير نفس الحرف :

NNNN

و ليكن مفتاح التقسيم و جدول التشفير2:

	1	2	3	4
1	N	N	N	N

نتيجة التشفير:

UVWX

- اذن اذا وقع حرف ما بشكل متتالي في النص الاصلي فانه من المستحيل ان يشفر بنفس الحرف.

- معظم طرق التشفير تعتمد على موقع الحرف في الابجدية اما في هذه الطريقة ما يهم هو موقعه في النص الاصلي مما يجعل هذه الطريقة افضل من بكثير من بعض الطرق . الا انها قابلة للكسر في حالة النصوص الطويلة .

- بالنسبة لطريقة كسر التشفير من هذا النوع فيتم عن طريق ملاحظة المقاطع المتكررة الا انه ليس كل مقطع يتكرر في نص مشفر بهذه الشفرة يمثل نفس المقطع في النص الاصلي . يمكنك المحاولة في النص التالي الذي تم تشفير بشفرة 2D:

ZZG2 N2RJ LFAY LEWZ 2TZ0 T38D WH7D G9QG NRT1 DDSM B0UA 9JLD 32F0 JVPE GD3W 6966 P1HC LYFW RQ9X HIQ7 7LX9 V7OU TZJK I46B T3D5 WY6Q GMZJ XWAS IQCA 3LOE V9MU FBIQ 8XJN GF61 6FFE 9RCV SCNK CW6J OXJ6 TZ0P NN57 T8AY ENIC XQ56 T28D QT32 UACP MN7U FB5K GY7D 5XDH F7UC JOOZ DKVR QXJQ DF1Z EZ7W 68VX HD57 XJX0 R4VX 7T0O MTMF DKS3 V0V1 GNCL TXVY I4PB GQRK FH9U 0O8R RC64 H3C0 6HAU JNGK SY8F XB7J OVA6 424T DAMB YB9J EKIC RGSN 162D IT6H 09VW 33A0 M735 ZKDJ 9YL1 55YH KSGF XONO EUEW JISZ 44K9 GEMI MZ58 HB5A YNBJ AYEU A9MC KZWM Y8VD FDGE R6V3 1YMA 35ZH HFPG FPXQ ZDJX O592 4MMX O4ZK SNCF CQUQ PPB2 ETKT 29JE TAET Y8N3 XFDI T5WY FTCL 67U7 Q3U1 EHYM JE1P K8H3 PMAL 24HQ GEFD 7DJ1 1KSC ELKM C105 SZAX JLF9 2ES8 QOFZ WSKK UVP3 81KS 133L 4PMN IU6A YJBL BI5Z 0O8Q WLP4 HAZU FH3Y 94ZF 96EP XB4Q VCL6 9JFY N2CF 08QU 71JT RH8J B7K0 09FH 3NIF DZJ0 5V34 CE3I LGHW AMUF EXHA HSRH FV24 P6Y5 KZ2W 6NRV WZ0M 7JF2 FJOA 9JBD ZR7B SVBM 8D6W 3HC1 1YHS 7FWL 5QGX FS2J BVDO R4GK 0FJJ VH3Y 94XF WRE4 IB54 1V7C 58HJ N7YN 05KZ 5TIC XYEX 1AFR NALB Z9WG MZ1Y M83P U01S KGIV DP5K INGF VJVP DXK4 HFIR TPXB 1QXV B9AC 02SL CFBI AMND WHKC O0GO BD4T E9UL Y1H3 ACWU 5BO2 HY0U CHJM ZDSN GZJ1 6BZ8 269C BGPU GCYP 0FA2 ECBV O1Y7 V6EJ NUN4 694J SMQK Q12D I8VW J28Z P8UG GDHA Q7KB 52JK PLOE CKOO 5C14 M1WZ 8U6B 5PFC W29V 7YPQ HJWF Q8EN 9P5B T0XA SZIS XMCK 1S82 ACIL LJAK FY2O EUSM AXP4 ZZ3O 4PLH T4FV I5Y1 VA2J O7HR AYBB XKCY ONGC IDX9 3B0N ESGE NDGV MK4E PNPC WLI9 YLTM OR41 S4JE 9EW6 8J8Q ACSQ THW5 IAF9 6T9V 73AM NIQA 8K6N TZI8 M4XK J042 YDTT 6D99 CXG3 E11D QCGF FD5Z DHSP GUJ6 K5E6 IBFJ 04QW A6EV XJ67 05SN QU7O A2Z5 VXOC GZXT C6QV 1XQU ATEJ 310C DR9O FAGO ZK7X QGUW 0GGI KVPM EE4X 5C2I SLSD P43S G70I WC9V

4PXA LBVM ARS5 VXX8 YWED 6KIS YH09 MXQ3 OQWL 6MAI TAMJ ET3H 8EOT OZBE 4H5E EXHF HC8F 1QGE V1LG FTGW S9V7 PF95 XUVP 37D9 S3VN N4W5 UNIY DUK4 ELC5 RWTF RGHV X92I P6ZA H2WQ AUJA Q7B6 3UCI GZZX JD57 7BXL YJLP 577Z W16S ONRM C5XH P9I8 KWVU L11H CE8K VXOZ DHSM EOUF O5E0 4QXQ JFH1 A2OZ 27N8 ZKMY 08IU FFHN WQAO KP0G RWU0 46KD JTBB S1R6 H29K XN9M O4PD BZYT SQWL SVP3 YKIP 3VSV B15Z GA7S ZEOI I2EC 8IFF HK6U 577Y WTKK 63S3 KKF4 WDRJ 15NC KXF8 30UL 81MU DTMQ RCZW HQ3E QPDE Y4BD M2OA F96E 05SA ETYY MAX4 1NLR S8NV MWY6 T2CN M9FH P9WG MZAR 6H2Q WLPI 4ZD1 DRC0 E9HZ QT5W FHEF D57Q Q05S DQOF W6KC 7T2K H7WS TT5Q E3A9 TIPO Q8XP BG2A YFAI ICPM 5P8B 0I4J NV5X GIU1 K3LJ 6S28 J6P5 B5LG U1Z8 9CB6 9V7U NBRJ LX58 HWNS 3GTV DMY8 0XXN AJYX MU6L 6D9M BKF2 MJEW 3ORN JFPL H1WH AG2E 1HQ5 KZ6M ZEG1 A51U 4T29 C50U 5XSU A9MQ P3XX U80D BBS1 R6H2 ARG3 392E B555 WHMO 84SN D6WO N1T9 JFX5 MNOU PBM3 YGSY 2YK6 29O8 B8TZ JKIS 29YI HX7E WSFA 99YB 12CE XPP7 B0YI QRWT F7R8 Y31T HSA1 DCZI WK5Y Z4KM 2Q0C I6QM 8VO1 EXNS 1JK8 9P5B 1JTR H8J1 2DG7 EXPP EQW2 3P5K 0S9Z DU02 UEU1 MDXY MO0T J6B1 AIOP SMC1 W1QN HYNY M9V7 YPQH JUVP 3CN9 P5BT 3D6H 09YE AYU1 LH25 W01S 9AJV 9MVK U0H5 H6IS 2GPL O7BG ZZ1Q 2JWV L52Y KL29 CSV1 9V7T EGNB 3IS2 EYJT EDP9 KGM5 J06L MQWF OIGG C6IR RCJ6 H3QI I0RE YW1P 86P4 GSZN Y1AN 1CXP F2F5 0P0H JDME XWY6 QAME IWGM ZIWF 8310 C7A5 8HHS 2R41 YMLK 9KP3 GEQG ZQ34 H6HN LZXP ZJ05 S71Z BYA7 ZVYX TZIE WZZB TX9E BT4D X6GI WWMI 6LMH C9JY T0X4 2HO4 J0EQ 0FEO WSKX URO1 A6ZZ KPRN 7UMJ A8EI 2LT8 PSHM TPND XWDZ E2UY EDLD 20T3 L59C YA5M UFOA 92CU 2482 OSQ5 JYM0 M33M FCWG JL6Y 5INR B61Y XTMK ZK66 QMFT NAKC S6V3 Q331 PBG1 11J3 7UFD SOGO VI77 0V9M OIJF 1IHU SQT8 KJDP U5G9 AWGZ P7PZ 5O4J 21H8 BA4Z G83D 5EYJ TL6T VDW9 R7WL BGE7 LH37 RUUY QWLT FQGC E4P5 EI4R DE2X HG1Z 8XVC M8UP C10X 7WS8 MEWN TRBY 63R9 E0BR 9OIC WAS1 CPDG

JWWM IP5O VX9J 01SK GKER VBEZ N1QX UNO7 B5G9 AWGZ P7PY 2UH4 21T0 WNAR S8XV KW8X BA7U AT6A N74G NYIQ VD5J BF5I QWLH YQRW O4ZT HYQ1 RKRV D772 L4PH 2OZK 3G7C LTSG 8XP8 12TU NZOK WAWH QQZ3 EB97 VWH0 9CXU 6LO4 PNM5 IW3Q WLKV MMXD 6P3G E6RV

3D Cipher :

- نفس المبدأ مع شفرة (2D) الا اننا نضيف احداثية ثالثة تعبر عن ارتفاع الحرف او الرقم و ذلك باعتبار انه لدينا مكعب للتشفير حيث يحتوي هذا المكعب على 216 حرف موزعة بشكل عشوائي و الشكل التالي رسم توضيحي للمكعب

	1		2		3		4		5		6	
1	◀	D	G	J	[	P	∩	V	Y	1	4	7
	B	E	8	ы	N	Q	T	W	Z	2	Я	H
	C	F	I	L	O	R	U	X	0	3	6	9
2	ا	§	خ	ر	ظ	ص	ن	p	ف	ل	(	ة
	ب	ج	?	ρ	ع	Λ	v	ش	ق	И	لا	@
	η	ح	ذ	ط	غ	م	Ш	ي	و	ء	ى	b
3	c	f	i	l	o	r	u	x	▼	δ	ت	к
	d	g	%	m	س	s	ك	y	β	ε	θ	λ
	e	h	k	n	q	t	w	z	γ	ζ	ι	μ
4	ν	ز	τ	χ	ϕ	Θ	Π	Ψ	ä	Ü	Ë	Ж
	ф	ς	υ	ψ	<	ض	Σ	Ω	Ö	ü	Б	Л
	π	σ	φ	ω	Δ	Ξ	Φ	Ä	ö	я	Д	К
5	Щ	Ч	ئ	Ч	Ю	в	ж	й	м	т	ч	ъ
	ه	Ь	Й	Ъ	5	г	з	#	н	ξ	ш	К
	Ц	Ы	Ф	Э	б	д	и	л	п	ц	щ	ь
6	э	j	M	&	ؤ	\	|	:	S	α	∈	∨
	ю	{	]	¡	)	Г	$	د	∞	▶	∉	a
	!	}	к	ث	/	>	^	§	▲	A	∧	£

- الخانات الملونة بالأزرق تمثل كل من x و y مما يبقي الاحداثية z

- يجب على كل من المرسل و المستقبل ان يمتلكا هذا الجدول

لدينا المقطع التالي من الجدول

	1		2		3		4		5		6	
1	◄	D	G	J	[	P	∩	V	Y	1	4	7
	B	E	8	ы	N	Q	T	W	Z	2	Я	H
	C	F	I	L	O	R	U	X	0	3	6	9

كل الاحرف في المقطع لها $x = 1$ لأنها تقع في السطر 1 اما بالنسبة ل y و z فهما يتغيران

نستخرج احداثيات بعض الحروف للتوضيح

◄ (1 ; 1 ; 1) ; B (1 ; 1 ; 2)

C (1 ; 1 ; 3) ; D (1 ; 1 ; 4)

E (1 ; 1 ; 5) ; F (1 ; 1 ; 6)

G (1 ; 2 ; 1) ; I (1 ; 2 ; 3)

W (1 ; 4 ; 5) ; 6 (1 ; 6 ; 3)

[(1 ; 3 ; 1) ; Я (1 ; 6 ; 2)

و هكذا لباقي الحروف في الجدول

- اما بالنسبة لطريقة التشفير فبنفس الطريقة في شفرة (2D) الا اننا نضيف مفتاح يتكون من الارقام الستة و عادة يكون نفس مفتاح الترقيم . يتم جمع احداثيات الحرف في مصفوفة النص الاصلي مع احداثياته في جدول او مكعب التشفير و تتم ملاحظة النتيجة من جدول التشفير و سيتضح ذلك في المثال التالي:

- نشفر الجملة التالية بالجدول السابق

There are only 26 Caesar shift ciphers

و ليكن مفتاح التقسيم 6 و مفتاح الترقيم 125364. بالنسبة لمفتاح الارتفاع فليكن نفس مفتاح الترقيم حيث تكون مصفوفة النص الاصلي كالتالي:

	1	2	5	3	6	4
1	T_1	h_2	e_5	r_3	e_6	a_4
2	r_1	e_2	o_5	n_3	l_6	y_4
5	2_1	6_2	C_5	a_3	e_6	s_4
3	a_1	r_2	s_5	h_3	i_6	f_4
6	t_1	c_2	i_5	p_3	h_6	e_4
4	r_1	s_2				

- تمثل الارقام الصغيرة المرفقة بأحرف النص الاصلي الاحداثية z لكل حرف و هذا للتوضيح فقط

- احداثيات الحرف T في مصفوفة النص الاصلي هي (1 ; 1 ; 1) و احداثياته في جدول التشفير هي (2 ; 4 ; 1) نقوم بعملية الجمع (1 + 2 ; 1 + 4 ; 1 + 1) فينتج (3 ; 5 ; 2) نلاحظ الحرف الذي له هذه الاحداثيات في جدول التشفير فنجد انه الحرف " و " نواصل بنفس الطريقة مع بقية الاحرف فينتج النص المشفر التالي(اذا كان الناتج اكبر من 6 نأخذ باقي قسمته على 6 . اذا كان باقي القسمة 0 نضيف 6):

وBË πU#г ЭпЧФ £¡∉5 ηηhA &^M∞ uqhˡ h▼WY

- بالنسبة لفك التشفير فنقوم بالعملية العكسية فقط حيث نقوم بكتابة النص المشفر وفق مصفوفة النص الاصلي ثم نلاحظ احداثيات الحرف في النص المشفر و نطرحها من احداثياته في جدول التشفير

مثال:

نريد معرفة محتوى الرسالة التالية:

ιзЙι α§&

- حيث:

مفتاح التقسيم: 4

مفتاح الترقيم:231546

مفتاح الارتفاع: 125634

الرسالة تم تشفيرها بالجدول السابق

- تكون مصفوفة النص المشفر كالتالي:

	2	3	1	5
2	ι$_1$	ʒ$_2$	Й$_5$	ι$_6$
3	α$_3$	§$_4$	&$_1$	

- احداثيات الحرف ι في النص المشفر هي (1 ; 2 ; 2) و احداثياته في جدول التشفير هي (3 ; 6 ; 3) نقوم بعملية الطرح (1 – 3 ; 2 – 6 ; 2 – 3) فينتج (2 ; 4 ; 1) نلاحظ الحرف الذي يقع في هذه الاحداثيات فنجد انه الحرف T

- احداثيات الحرف ʒ في النص المشفر هي (2 ; 3 ; 2) و احداثياته في جدول التشفير هي (2 ; 4 ; 5) نقوم بعملية الطرح (2 – 2 ; 3 – 4 ; 2 – 5) فينتج (0 ; 1 ; 3) . بما ان z = 0 نقوم بإضافة 6 فتصبح الاحداثيات (6 ; 1 ; 3) الحرف الذي له هذه الاحداثيات في جدول التشفير هو الحرف h

- نواصل بنفس الطريقة للأحرف الباقية فينتج النص التالي:

The Code

- نفك النص المشفر التالي:

ΘψЦχ ЩЧЮ

حيث:

مفتاح التقسيم: 4

مفتاح الترقيم:231465

مفتاح الارتفاع: 312564

النص تم تشفير بالجدول السابق

تكون مصفوفة النص المشفر كالتالي:

	2	3	1	4
2	Θ_3	ψ_1	Ц$_2$	χ_5
3	Щ$_6$	Ч$_4$	Ю$_3$	

احداثيات الحرف Θ في النص المشفر هي (3 ; 2 ; 2) و احداثياته في جدول التشفير هي (4 ; 3 ; 4) نقوم بعملية الطرح (3 – 4 ; 2 – 3 ; 2 – 4) فينتج (1 ; 1 ; 2) نبحث في جدول التشفير فنجد ان هذا الحرف هو الحرف " ا "

عندما نواصل العملية تنتج الحروف التالية :

ر ي ف ش ت ل ا

بما ان الحروف الناتجة كلها حروف للغة العربية فنعيد كتابتها من اليمين الى اليسار فينتج النص الاصلي التالي:

التشفير

- تكمن صعوبة استعمال شفرة 3D في جدول التشفير ذلك لأنه يحتوي على عدد كبير من الحروف.

- يوجد في كل من الشفرتين (2D ; 3D) نوع من التمويه حيث يمكن ان يتكرر مقطع ما في النص المشفر اكثر من مرة لكنه لا يمثل نفس المقطع في النص الاصلي و هذا ما يجعل الشفرتين افضل بكثير من بعض الطرق الكلاسيكية الا انهما قابلتان للكسر في حالة النصوص الطويلة و نعني بالنصوص الطويلة التي يكون عدد الاحرف فيها ضعف عدد الاحرف الموجودة في جدول او مكعب التشفير على الاقل