

Phân tích cặp màu gần nhau - Close Color Pair

Khái niệm:

- **Cặp màu gần nhau (P):** Hai màu (R1, G1, B1) và (R2, G2, B2) được gọi là gần nhau nếu:

$$|R1 - R2| = 1, |G1 - G2| = 1, |B1 - B2| = 1$$

hoặc

$$(R1 - R2)^2 + (G1 - G2)^2 + (B1 - B2)^2 \leq 3$$

- **Cặp màu đặc biệt (U):** 2 màu (R3, G3, B3) và (R4, G4, B4) gọi là đặc biệt nếu:

$$|R3 - R4| = 1 \text{ or } |G3 - G4| = 1 \text{ or } |B3 - B4| = 1$$

Tỉ lệ R là một ý tưởng về số lượng tương đối của các cặp màu gần nhau (P) với màu đặc biệt (U):

$$R = P / U$$

Quan sát cho thấy rằng, đối với một hình ảnh không có bất kỳ thông tin nhúng, giá trị của R là lớn hơn so với một hình ảnh có thông tin đã được nhúng trong nó. Điều này xảy ra khi nhúng thông tin, làm tăng số lượng của cặp màu đặc biệt U.

Sau khi nhúng tin vào tạo được ảnh C' ta có tỷ lệ R':

$$R' = P' / U'$$

Nếu ảnh đã có một thông tin mật lớn ẩn trong nó, hai tỷ lệ này sẽ gần như là bằng nhau $R = R'$, thay đổi không đáng kể. Nhưng nếu ảnh không có nhúng thông tin mật thì $R > R'$, giảm đáng kể khi nhúng để tạo ảnh C'.

Sự thay đổi trong tỷ lệ được đo bằng m, trong đó m là tỷ lệ phần trăm thay đổi trong R:

$$m = (R - R')/R * 100$$

m có thể được coi là ngưỡng để phân biệt một ảnh.

Thuật toán:

- **Đầu vào:**

Ảnh màu 24-bit C.

- **Đầu ra:**

Phân loại ảnh C là ảnh Stego hay Cover.

- **Các bước thực hiện:**

- **Bước 1:** Tạo ảnh stego C' bằng cách nhúng thông tin vào ảnh C bằng kỹ thuật nhúng trên LSB với tỷ lệ nhúng là 10%.
- **Bước 2:** Tính tổng số các cặp màu đặc biệt U và số các cặp màu gần nhau P trong ảnh C.
- **Bước 3:** Tính tỉ lệ $R = P / U$.
- **Bước 4:** Tương tự tính tổng số các cặp màu đặc biệt U' và số các cặp màu gần nhau P' trong ảnh C'.
- **Bước 5:** Tính tỉ lệ $R' = P' / U'$.
- **Bước 6:** Tính giá trị $b = R / R'$.
- **Bước 7:** Nếu $b \leq 1.001$ thì ảnh C là ảnh Stego. Ngược lại là ảnh Cover.

- Tỷ lệ nhúng để tạo ra ảnh C' là 0.05 (5%) ta có:

Tên ảnh	R	R'	$m = (R-R')*100/R$	R/R'	Result
clean_1.png	0.239232477006026	0.19733412322274882	17.513656301030487	1.2123218888807321	Cover
stego_1_10.png	0.21457179611163316	0.19733412322274882	8.033522206206571	1.0873527224150008	Cover
stego_1_20.png	0.17577021029669349	0.175741882802931	0.01611620860820615	1.0001611880634866	Stegano
stego_1_30.png	0.13341134414340272	0.13338561620940578	0.01928466740375824	1.0001928838710505	Stegano
stego_1_50.png	0.09872263461321075	0.0986947431864841	0.028252311980867435	1.0002826029616791	Stegano
clean_2.png	1.0	0.8459886785086863	15.401132149131369	1.1820489155514535	Cover
stego_2_10.png	0.9098436062557498	0.8459886785086863	7.018231189186855	1.075479648096033	Cover
stego_2_20.png	0.785994032077583	0.785994032077583	0.0	1.0	Stegano
stego_2_30.png	0.5673675092526971	0.5673675092526971	0.0	1.0	Stegano
stego_2_50.png	0.427364045722203	0.427364045722203	0.0	1.0	Stegano
clean_3.png	0.5259498521843863	0.4700123715776451	10.635515985872122	1.119012783469893	Cover
stego_3_10.png	0.48598054576315447	0.4700123715776451	3.2857640752746455	1.03397394441323	Cover
stego_3_20.png	0.4471783691187635	0.44707393495903314	0.023354027596680576	1.0002335948297678	Stegano
stego_3_30.png	0.39041975308641974	0.3903041074249605	0.029620853080561223	1.0002962962962962	Stegano
stego_3_50.png	0.3109444255028981	0.31080313529478587	0.04543905486766586	1.0004545971133083	Stegano
clean_4.png	0.1929569461157909	0.18071277759405766	6.345544313489331	1.067754857651725	Cover
stego_4_10.png	0.17728096943965327	0.18071277759405766	-1.935801775707561	0.9810095987672028	Stegano
stego_4_20.png	0.15638463940056196	0.15634070975998002	0.028090764380909423	1.000280986575086	Stegano
stego_4_30.png	0.06777622781278561	0.06774689874026349	0.04327339167227751	1.0004329212564338	Stegano
stego_4_50.png	0.03808929128941617	0.038062553622962327	0.07019733250135837	1.0007024664377147	Stegano
clean_5.png	0.1556331371561437	0.13405078913905302	13.867450346025949	1.1610012753800574	Cover
stego_5_10.png	0.1410746495887736	0.13405078913905302	4.978825373796661	1.052397009337878	Cover
stego_5_20.png	0.12900134176729922	0.12897936585677477	0.01703541236344857	1.0001703831491064	Stegano
stego_5_30.png	0.09796564460338864	0.097942672672923334	0.023445284567140554	1.0002345078266988	Stegano
stego_5_50.png	0.0793482618406735	0.07931192397962104	0.04579540901025288	1.0004581639081382	Stegano
clean_6.png	0.3273871983210913	0.2101931845452364	35.79676125909927	1.5575538237807762	Cover
stego_6_10.png	0.2495274102079395	0.2101931845452364	15.763488920886326	1.1871336872687128	Cover
stego_6_20.png	0.16396726766493497	0.16387267544455003	0.05768969729875293	1.000577229975213	Stegano
stego_6_30.png	0.12788718696814977	0.12779914962543024	0.06883984612270665	1.00068887268012	Stegano
stego_6_50.png	0.13717128642501777	0.1370439152283155	0.09285558225912371	1.0009294188398665	Stegano
clean_7.png	0.35309875470605273	0.33179943564141523	6.032113900364428	1.0641933553125638	Cover
stego_7_10.png	0.338494262982431	0.33179943564141523	1.9778259406905427	1.020177331911592	Cover
stego_7_20.png	0.3227855437327584	0.32277806110621726	0.0023181417775482624	1.0000231819551662	Stegano
stego_7_30.png	0.32772085881449714	0.3277121829830042	0.0026473235558846313	1.0000264739364095	Stegano
stego_7_50.png	0.3214849630962435	0.32147315855181025	0.0036718807373103905	1.0000367201556934	Stegano
clean_8.png	0.37259933774834436	0.3571955576265921	4.13414049923944	1.0431242208724645	Cover
stego_8_10.png	0.3628388278388278	0.3571955576265921	1.5553104517089982	1.0157988252982002	Cover
stego_8_20.png	0.36023956012509456	0.3601585809457637	0.022479257775782368	1.0002248431208225	Stegano
stego_8_30.png	0.3694712033498844	0.36937823123026947	0.025163563160539516	1.0002516989680341	Stegano
stego_8_50.png	0.3229732382385657	0.3228570494162279	0.03597475226476894	1.0003598769875024	Stegano
clean_9.png	0.3685193233215832	0.32978109411716205	10.511858334933711	1.1174664948823856	Cover
stego_9_10.png	0.3419971870604782	0.32978109411716205	3.5719863804481777	1.037043036005503	Cover
stego_9_20.png	0.3157810936220544	0.3157236423178386	0.01819339579733247	1.0001819670639616	Stegano
stego_9_30.png	0.2765607121926716	0.2764989816132362	0.022320805781106314	1.0002232578907713	Stegano
stego_9_50.png	0.2212126507076708	0.2211353711790393	0.03493449781658694	1.0003494670627293	Stegano
clean_10.png	0.4642624823493947	0.37608503800102744	18.993015309388426	1.234461452699765	Cover
stego_10_10.png	0.40494690852781773	0.37608503800102744	7.127322105437837	1.0767429373957478	Cover
stego_10_20.png	0.3503063222383629	0.35028548330049014	0.0059487758426944	1.0000594912974308	Stegano
stego_10_30.png	0.30720308872992563	0.3071830402084444	0.006526145802807099	1.0000652657173639	Stegano
stego_10_50.png	0.23048327137546468	0.23046431402798312	0.00822504269764346	1.0000822571926657	Stegano

clean_11.png	0.06246804193166979	0.05482305688955792	12.238233832387895	1.1394483539564901	Cover
stego_11_10.png	0.05692688061189529	0.05482305688955792	3.6956595895011306	1.0383747977894695	Cover
stego_11_20.png	0.053406678456859105	0.05340513328680079	0.0028932150490531667	1.000028932987584	Stegano
stego_11_30.png	0.05278716856419508	0.052785339475091876	0.0034650259768742985	1.0000346514604508	Stegano
stego_11_50.png	0.045583050733639996	0.045580602056096105	0.005371903601186694	1.0000537219219017	Stegano
clean_12.png	0.6165011459129106	0.29689113227027647	51.842566029517734	2.076522600047466	Cover
stego_12_10.png	0.32262129804662887	0.29689113227027647	7.975346306068605	1.0866653226709675	Cover
stego_12_20.png	0.2799599015765971	0.27923083933290804	0.26041666666667257	1.0026109660574414	Cover
stego_12_30.png	0.26033889502045054	0.2598195156787639	0.19950124688278575	1.00199900049975	Cover
stego_12_50.png	0.2459319526627219	0.24560322156476003	0.13366750208855163	1.001338464112431	Cover
clean_13.png	0.244	0.1262776173527634	48.24687813411335	1.9322505849819187	Cover
stego_13_10.png	0.12689765671940717	0.1262776173527634	0.4886137243769401	1.004910128807005	Cover
stego_13_20.png	0.12579068284635703	0.1258008035867904	-0.00804569957358867	0.9999195494770715	Stegano
stego_13_30.png	0.12549825021281197	0.12550500614790094	-0.0053832902670111855	0.9999461699951553	Stegano
stego_13_50.png	0.12534227346887294	0.1253463420985178	-0.00324601551596268	0.9999675408984678	Stegano
clean_14.png	0.28084286847173445	0.20708556994000632	26.262834777715376	1.3561682185441313	Cover
stego_14_10.png	0.2252453574835666	0.20708556994000632	8.06222500940344	1.0876921919225047	Cover
stego_14_20.png	0.18856017708855652	0.18855025316146076	0.005263002638725546	1.0000526327964527	Stegano
stego_14_30.png	0.15346324566735867	0.1534535361181841	0.006326954139631345	1.0000632735446844	Stegano
stego_14_50.png	0.11039996664338653	0.11039069340783055	0.008399672425568704	1.000084003780298	Stegano
clean_15.png	0.4832439128131273	0.4231475156174125	12.43603811703974	1.1420223325854304	Cover
stego_15_10.png	0.4454319738111429	0.4231475156174125	5.0028869735289225	1.0526635685458658	Cover
stego_15_20.png	0.39475047487480575	0.394682320441989	0.01726519337016235	1.0001726817475391	Stegano
stego_15_30.png	0.3421617412443972	0.34209676806805667	0.01898902434393237	1.0001899263085923	Stegano
stego_15_50.png	0.20097887863505895	0.20093292327392046	0.02286576651765531	1.0002287099614624	Stegano
clean_16.png	0.17363110282708616	0.16495044746728244	4.999481785500447	1.0526258369897754	Cover
stego_16_10.png	0.16704672528339948	0.16495044746728244	1.2549050647719362	1.012708530642409	Cover
stego_16_20.png	0.15907254500921647	0.1590554759545285	0.010730358709586304	1.0001073151023914	Stegano
stego_16_30.png	0.14975667637958484	0.14973755941519679	0.01276535033376393	1.000127669800835	Stegano
stego_16_50.png	0.11467215186964216	0.11464975470765978	0.019531474396538833	1.0001953528992669	Stegano
clean_17.png	0.1308679245283019	0.06530916645580578	50.09536011883353	2.0038216934962603	Cover
stego_17_10.png	0.07628593397995387	0.06530916645580578	14.388979660434543	1.168073918560513	Cover
stego_17_20.png	0.06314029407081055	0.06314113197531683	-0.0013270519540806555	0.9999867296565635	Stegano
stego_17_30.png	0.05938311132192313	0.0593838937493412	-0.001317592494992905	0.9999868242486528	Stegano
stego_17_50.png	0.04156733061601169	0.041567863414384044	-0.001281771921497021	0.9999871824450769	Stegano
clean_18.png	0.2779608501022827	0.187535916750796	32.531535760598146	1.4821739478931195	Cover
stego_18_10.png	0.210539088791095	0.187535916750796	10.925843828992551	1.1226600879386022	Cover
stego_18_20.png	0.16885166211718955	0.16884418352466066	0.004429090264863273	1.0000442928644195	Stegano
stego_18_30.png	0.15469923998788596	0.15469202924676598	0.004661135452600212	1.0000466135272457	Stegano
stego_18_50.png	0.14316210523329623	0.14315501308501358	0.004953928465282715	1.000049541738915	Stegano
clean_19.png	0.3306815968229432	0.2483951152210351	24.88390112799858	1.3312725434583736	Cover
stego_19_10.png	0.2733797725068336	0.2483951152210351	9.139175534712962	1.1005843342111048	Cover
stego_19_20.png	0.22437316042224534	0.2243626626538019	0.004678709531786392	1.0000467892844527	Stegano
stego_19_30.png	0.18581421214373442	0.18580502332446036	0.004945164940855366	1.0000494540949951	Stegano
stego_19_50.png	0.12860026048139347	0.12859273251478848	0.005853772439354307	1.0000585411512593	Stegano
clean_20.png	0.23961952497579314	0.22858760135557335	4.603933515574016	1.0482612510687286	Cover
stego_20_10.png	0.23051471092988454	0.22858760135557335	0.8360028592263508	1.0084305078791809	Cover
stego_20_20.png	0.22600312037444492	0.22597057670615905	0.014399654408287948	1.0001440172820737	Stegano
stego_20_30.png	0.21081648989393637	0.21077852698133215	0.01800756317654107	1.000180108064839	Stegano
stego_20_50.png	0.15312011080048218	0.15304945266234266	0.04614556361678541	1.0004616686757803	Stegano

clean_21.png	0.4935528373034121	0.4633028595478033	6.12902519634642	1.0652920160802237	Cover
stego_21_10.png	0.4756857454872487	0.4633028595478033	2.6031652318615257	1.0267274109888538	Cover
stego_21_20.png	0.45668462920195024	0.4566494752777564	0.007697636825498929	1.0000769822940725	Stegano
stego_21_30.png	0.4389483204940274	0.43890725378906004	0.009355703860791867	1.0000935657923464	Stegano
stego_21_50.png	0.35749304359348083	0.3574220043717295	0.019871497648529333	1.0001987544719755	Stegano
clean_22.png	0.1308679245283019	0.06530916645580578	50.09536011883353	2.0038216934962603	Cover
stego_22_10.png	0.07628593397995387	0.06530916645580578	14.388979660434543	1.168073918560513	Cover
stego_22_20.png	0.06314029407081055	0.06314113197531683	-0.0013270519540806555	0.9999867296565635	Stegano
stego_22_30.png	0.05938311132192313	0.0593838937493412	-0.001317592494992905	0.9999868242486528	Stegano
stego_22_50.png	0.04156733061601169	0.041567863414384044	-0.001281771921497021	0.9999871824450769	Stegano
clean_23.png	0.32420298301279976	0.3101710265530865	4.328139219853905	1.0452394171552697	Cover
stego_23_10.png	0.3123820194614607	0.3101710265530865	0.7077849461969457	1.0071283025140836	Cover
stego_23_20.png	0.30891294465280145	0.3088427451425974	0.022724690376098835	1.0002272985566543	Stegano
stego_23_30.png	0.2990086888507252	0.29892736328556613	0.027198395294677206	1.000272057948343	Stegano
stego_23_50.png	0.27735512121137995	0.2772466071646901	0.039124587357872026	1.0003913990068252	Stegano
clean_24.png	0.020123308785750985	0.016865342163355408	16.19001456014279	1.1931752460661251	Cover
stego_24_10.png	0.017465753424657535	0.016865342163355408	3.4376487902004182	1.0356003012264219	Cover
stego_24_20.png	0.016628984027423237	0.016625346361382527	0.021875455738670006	1.0002188024214136	Stegano
stego_24_30.png	0.015379399617826542	0.015375134802033586	0.02773070405175429	1.0002773839610428	Stegano
stego_24_50.png	0.010661189358372456	0.01065649899789803	0.04399472063351744	1.0004401408450703	Stegano
clean_25.png	0.18560846458314156	0.16942097097168904	8.721312170653452	1.0955459853559542	Cover
stego_25_10.png	0.1731842105263158	0.16942097097168904	2.172969200361905	1.0222123597394304	Cover
stego_25_20.png	0.16878980891719744	0.16878382807586348	0.0035433663752161013	1.0000354349193412	Stegano
stego_25_30.png	0.16548518243354796	0.16547835238763464	0.00412728548434046	1.0000412745583622	Stegano
stego_25_50.png	0.13522361726883503	0.13521539104976998	0.006083418881399681	1.0000608378898377	Stegano
clean_26.png	0.12952052932112754	0.11493190170226321	11.263563927146963	1.1269327958799193	Cover
stego_26_10.png	0.11968087213494007	0.11493190170226321	3.968027929577918	1.041319863000086	Cover
stego_26_20.png	0.11171940526115136	0.11170500728179399	0.012887626212935965	1.0001288928733612	Stegano
stego_26_30.png	0.10830825514840385	0.10829430204683754	0.012882768305324003	1.0001288442817635	Stegano
stego_26_50.png	0.10501805131272564	0.10500455736584255	0.012849168989916306	1.0001285082021352	Stegano
clean_27.png	0.09602587242633545	0.07498944529941302	21.907040879071577	1.2805251731484282	Cover
stego_27_10.png	0.08189859993517344	0.07498944529941302	8.436230462094999	1.0921350279119146	Cover
stego_27_20.png	0.06520995021913996	0.0652087371597162	0.0018602366965178902	1.0000186027130196	Stegano
stego_27_30.png	0.048185068757081825	0.0481840065603259	0.0022044105847021365	1.0000220445918004	Stegano
stego_27_50.png	0.04553100412986465	0.04552963163923555	0.0030144088744115563	1.0000301449974376	Stegano
clean_28.png	0.04315663742328762	0.040151803437175386	6.962623052950837	1.074836837424098	Cover
stego_28_10.png	0.04157630056161153	0.040151803437175386	3.426223846744606	1.035477786861181	Cover
stego_28_20.png	0.03871207263154342	0.03870467020606497	0.01912174930262711	1.0001912540641489	Stegano
stego_28_30.png	0.0373332602919828	0.037324570411446566	0.023276511261727535	1.0002328193048289	Stegano
stego_28_50.png	0.03288540895143371	0.032873582670502624	0.03596209172447547	1.0003597502909745	Stegano
clean_29.png	0.09588870172811778	0.0698879202988792	27.115583964168195	1.3720354149621985	Cover
stego_29_10.png	0.0666961374813505	0.0698879202988792	-4.785558711583837	0.9543299785731371	Stegano
stego_29_20.png	0.07646297370887828	0.07655224746685711	-0.11675423234091083	0.9988338192419827	Stegano
stego_29_30.png	0.083890601849998	0.08397068834341088	-0.09546539379475068	0.9990462565569862	Stegano
stego_29_50.png	0.08265420262064557	0.08273410035155002	-0.09666505558240843	0.9990342829550941	Stegano
clean_30.png	0.08524504692387905	0.07664858692549244	10.084409955293893	1.1121541876139602	Cover
stego_30_10.png	0.07804068078040681	0.07664858692549244	1.783805370472725	1.01816202895257	Cover
stego_30_20.png	0.07338231899669155	0.07337808466850032	0.005770229462795848	1.000057705624375	Stegano
stego_30_30.png	0.06695328840343946	0.06694862082587781	0.006971394046436963	1.0000697188008367	Stegano
stego_30_50.png	0.06316009183886453	0.06315218298689373	0.01252191334834918	1.0001252348152785	Stegano

clean_31.png	0.40092328147620065	0.36926643954526467	7.895984941152682	1.0857289981995655	Cover
stego_31_10.png	0.38023001335844825	0.36926643954526467	2.8834056828775543	1.0296901441319302	Cover
stego_31_20.png	0.3636107594936709	0.36359350030852966	0.004746610129265933	1.0000474683544305	Stegano
stego_31_30.png	0.350952029460102	0.35093056257849836	0.006116756650951186	1.0000611713082095	Stegano
stego_31_50.png	0.2933270504831699	0.2932961090287691	0.01054844902638007	1.0001054956184154	Stegano
clean_32.png	0.3097190418729275	0.2375653427867572	23.296500805970375	1.3037214866435156	Cover
stego_32_10.png	0.2614423573067507	0.2375653427867572	9.132802643750093	1.1005071456968616	Cover
stego_32_20.png	0.21226119949410904	0.21221317148485333	0.022626843422245788	1.0002263196432137	Stegano
stego_32_30.png	0.16338439095550694	0.16333729014753265	0.028828217737837333	1.0002883653079573	Stegano
stego_32_50.png	0.07236819857292617	0.07232661889955387	0.05745572529403509	1.0005748875587568	Stegano
clean_33.png	0.1265581382493574	0.10543901986263227	16.68728592160084	1.2002969907557894	Cover
stego_33_10.png	0.11480892774355918	0.10543901986263227	8.161305976008967	1.0888656580185796	Cover
stego_33_20.png	0.10562882223239173	0.10560246225512623	0.02495528844153947	1.0002496151766027	Stegano
stego_33_30.png	0.10221621621621621	0.10218307575921323	0.03242191721602826	1.0003243243243243	Stegano
stego_33_50.png	0.11496688741721854	0.11490601006089489	0.05295207836907517	1.0005298013245032	Stegano
clean_34.png	0.151683074927784	0.14770311101163833	2.6238681659377723	1.0269457013388976	Cover
stego_34_10.png	0.14893191112127885	0.14770311101163833	0.8250750966593583	1.0083193921998277	Cover
stego_34_20.png	0.1441340169440408	0.1440968414125905	0.025792337047495194	1.0002579899121027	Stegano
stego_34_30.png	0.1398392621519679	0.13980300425180267	0.02592826907641235	1.0002593499357133	Stegano
stego_34_50.png	0.12347749446083411	0.12344379292193564	0.027293669219347737	1.0002730112069693	Stegano
clean_35.png	0.3139560743191789	0.2586940379995632	17.601836957431928	1.2136192884341193	Cover
stego_35_10.png	0.2805134579528613	0.2586940379995632	7.778386146793978	1.0843445025715472	Cover
stego_35_20.png	0.23538387252535006	0.23534750786937797	0.015449085607246435	1.0001545147271849	Stegano
stego_35_30.png	0.1914920206450968	0.19145373898919224	0.01999125382644722	1.0001999525112786	Stegano
stego_35_50.png	0.10114546017425147	0.10110968654670852	0.03536849551262199	1.000353810092433	Stegano
clean_36.png	0.3273871983210913	0.2101931845452364	35.79676125909927	1.5575538237807762	Cover
stego_36_10.png	0.0037614185921547557	0.0025897907721665644	31.14856247140034	1.4524025000707035	Cover
stego_36_20.png	0.0037494141540384317	0.0037450261371615823	0.1170320667863054	1.001171691923137	Cover
stego_36_30.png	0.004061014263074485	0.004054989615270498	0.14835327860744513	1.001485736925515	Cover
stego_36_50.png	0.003815261044176707	0.0038038038038038036	0.30030030030030785	1.0030120481927711	Cover
clean_37.png	0.16393892946510188	0.14934475328300967	8.902202929901966	1.0977213853267154	Cover
stego_37_10.png	0.15506220452566064	0.14934475328300967	3.687198476341028	1.0382835762018123	Cover
stego_37_20.png	0.14346842757652986	0.14347099064850763	-0.0017865059379708129	0.999982135259775	Stegano
stego_37_30.png	0.13062030469172303	0.13062279919866562	-0.0019097390321344573	0.999980902974382	Stegano
stego_37_50.png	0.10973352117999777	0.10973590449007467	-0.002171907044697768	0.9999782814012608	Stegano
clean_38.png	0.3024745269286754	0.281813361611877	6.830712498864535	1.0733150663922517	Cover
stego_38_10.png	0.28113295880149813	0.281813361611877	-0.24202171573175865	0.9975856261516942	Stegano
stego_38_20.png	0.29670014347202295	0.2950071326676177	0.5706134094151188	1.0057388809182208	Cover
stego_38_30.png	0.3524043524043524	0.34994771697455557	0.6971070059254207	1.007020007020007	Cover
stego_38_50.png	0.2888986013986014	0.28639514731369153	0.8665511265164583	1.0087412587412588	Cover
clean_39.png	0.15519587481200314	0.04515161997002191	70.9066880645401	3.4372160935763616	Cover
stego_39_10.png	0.0710374925609998	0.04515161997002191	36.43973296037966	1.5733099412194873	Cover
stego_39_20.png	0.034384997529065986	0.03438231469440832	0.007802340702215989	1.0000780294951492	Stegano
stego_39_30.png	0.033163411421043586	0.03316056241230205	0.008590819277798032	1.0000859155736297	Stegano
stego_39_50.png	0.03277771953733795	0.032774283717679945	0.010482180293508163	1.0001048327916973	Stegano
clean_40.png	0.19578500817311434	0.12441500200039077	36.45325392310823	1.573644697385444	Cover
stego_40_10.png	0.1474636107912175	0.12441500200039077	15.630031481773157	1.1852558648092482	Cover
stego_40_20.png	0.10058910972856906	0.10059280195275937	-0.003670600326683414	0.9999632953440144	Stegano
stego_40_30.png	0.06061365283606396	0.06061582239402969	-0.0035793222553344977	0.9999642080585556	Stegano
stego_40_50.png	0.026616236518564672	0.026617170839586132	-0.0035103423461419	0.9999648978087456	Stegano

clean_41.png	0.3267757553471839	0.2297272891457468	29.698796380511048	1.4224507526394317	Cover
stego_41_10.png	0.2614221236835854	0.2297272891457468	12.124006220759163	1.1379672160660474	Cover
stego_41_20.png	0.19298973348542983	0.1929397128194495	0.025918822248705047	1.0002592554184382	Stegano
stego_41_30.png	0.12646438186713235	0.12641838812918244	0.03636892638928177	1.0003638215818962	Stegano
stego_41_50.png	0.06637410861217773	0.06633771929824561	0.05482456140350759	1.0005485463521668	Stegano
clean_42.png	0.09570624747535089	0.08411585152736678	12.11038595047749	1.1377908650691506	Cover
stego_42_10.png	0.08855523529737819	0.08411585152736678	5.013124018137911	1.0527770175228752	Cover
stego_42_20.png	0.07927107862088356	0.0792655069407837	0.0070286417149789705	1.0000702913576776	Stegano
stego_42_30.png	0.0642083488285608	0.06420237984568188	0.009296272194856722	1.0000929713648197	Stegano
stego_42_50.png	0.03342063907805134	0.03341503781450988	0.016759893574683233	1.0001676270298587	Stegano
clean_43.png	0.12400310261535899	0.10726582328290082	13.497468191884654	1.1560355276285494	Cover
stego_43_10.png	0.1118986791980479	0.10726582328290082	4.140223949334959	1.0431904195889912	Cover
stego_43_20.png	0.10449063418942742	0.10448463176186322	0.005744464669738478	1.0000574479467743	Stegano
stego_43_30.png	0.0997217697235509	0.09972028937962947	0.006906435070878377	1.0000690691209229	Stegano
stego_43_50.png	0.08982140694184622	0.0898117371586979	0.010765566336067846	1.0001076672543503	Stegano
clean_44.png	0.166321660629061	0.07852572439265464	52.78683239714238	2.1180531846786614	Cover
stego_44_10.png	0.09950778235998403	0.07852572439265464	21.085846221980628	1.2671998014613932	Cover
stego_44_20.png	0.0641140717564691	0.06411736041650637	-0.005129388833323002	0.9999487087425948	Stegano
stego_44_30.png	0.044141675674316885	0.04414389501998542	-0.005027778476077433	0.9999497247429677	Stegano
stego_44_50.png	0.026590390139703896	0.026591695926535222	-0.004910747170181933	0.9999508949397236	Stegano
clean_45.png	0.17760180995475114	0.13123829228059383	26.105318231818508	1.3532773618772016	Cover
stego_45_10.png	0.14712900551490465	0.13123829228059383	10.80053058110356	1.1210829016300798	Cover
stego_45_20.png	0.11333142436390412	0.11332756117015837	0.0034087577804932413	1.0000340887398076	Stegano
stego_45_30.png	0.09502942364085286	0.09502627851251705	0.0033096363371588255	1.0000330974587772	Stegano
stego_45_50.png	0.08610575168170204	0.08610294548986124	0.0032590062638028763	1.000032591124785	Stegano

clean_45.png	0.17760180995475114	0.13123829228059383	26.105318231818508	1.3532773618772016	Cover
stego_45_10.png	0.14712900551490465	0.13123829228059383	10.80053058110356	1.1210829016300798	Cover
stego_45_20.png	0.11333142436390412	0.11332756117015837	0.0034087577804932413	1.0000340887398076	Stegano
stego_45_30.png	0.09502942364085286	0.09502627851251705	0.0033096363371588255	1.0000330974587772	Stegano
stego_45_50.png	0.08610575168170204	0.08610294548986124	0.0032590062638028763	1.000032591124785	Stegano
clean_46.png	0.03017796587892011	0.028978779840848807	3.973713943751785	1.0413815227782959	Cover
stego_46_10.png	0.029741266392368976	0.028978779840848807	2.563732631492143	1.02631189289914	Cover
stego_46_20.png	0.02815259625574002	0.02815060751624753	0.007064142413108494	1.0000706464146945	Stegano
stego_46_30.png	0.02720103009818123	0.02719884123279955	0.008046994447572503	1.0000804764204088	Stegano
stego_46_50.png	0.023300398171361158	0.023297649591553865	0.01179627827421038	1.0001179766996018	Stegano
clean_47.png	0.1297354842422266	0.09633198830462623	25.747386023729142	1.346753934238023	Cover
stego_47_10.png	0.10739185915336674	0.09633198830462623	10.298611958049689	1.114809950914398	Cover
stego_47_20.png	0.08834370167931245	0.08834370167931245	0.0	1.0	Stegano
stego_47_30.png	0.07664568234319068	0.07664568234319068	0.0	1.0	Stegano
stego_47_50.png	0.061389697073421186	0.061389697073421186	0.0	1.0	Stegano
clean_48.png	0.166321660629061	0.07852572439265464	52.78683239714238	2.1180531846786614	Cover
stego_48_10.png	0.09950778235998403	0.07852572439265464	21.085846221980628	1.2671998014613932	Cover
stego_48_20.png	0.0641140717564691	0.06411736041650637	-0.005129388833323002	0.9999487087425948	Stegano
stego_48_30.png	0.044141675674316885	0.04414389501998542	-0.005027778476077433	0.9999497247429677	Stegano
stego_48_50.png	0.026590390139703896	0.026591695926535222	-0.004910747170181933	0.9999508949397236	Stegano
clean_49.png	0.3649658458986062	0.32904492425167714	9.84226936591445	1.1091672261124264	Cover
stego_49_10.png	0.34649601172065764	0.32904492425167714	5.036446850375128	1.0530355771591622	Cover
stego_49_20.png	0.3270757315498999	0.3270441529932467	0.009654814957857045	1.0000965574720238	Stegano
stego_49_30.png	0.32406906326504314	0.3240293998286513	0.012239192470956579	1.0001224069063264	Stegano
stego_49_50.png	0.35028889806025587	0.35022024159522996	0.019599954610635937	1.0001960379694594	Stegano
clean_50.png	0.0730743255982969	0.056312649323954564	22.937846004196288	1.2976538393339658	Cover
stego_50_10.png	0.06214108543851608	0.056312649323954564	9.379360005432021	1.1035013657594368	Cover
stego_50_20.png	0.05053593707082841	0.05053677327120618	-0.0016546648310924068	0.9999834536254761	Stegano
stego_50_30.png	0.04143634697478142	0.041437022639368104	-0.0016306084778518373	0.9999836941811056	Stegano
stego_50_50.png	0.02517737296260786	0.02517775292030875	-0.0015979801530951365	0.9999840204538191	Stegano

- Tỷ lệ nhúng để tạo ra ảnh C' là 0.02 (2%) ta có:

Tên ảnh	R	R'	$m = (R - R') * 100 / R$	R / R'	Result
clean_1.png	0.239232477006026	0.2246363121103344	6.101247237984305	1.0649768719872965	Cover
stego_1_10.png	0.21457179611163316	0.21454243596292782	0.013683135079904426	1.0001368500761798	Stegano
stego_1_20.png	0.17577021029669349	0.175741882802931	0.01611620860820615	1.0001611880634866	Stegano
stego_1_30.png	0.13341134414340272	0.13338561620940578	0.01928466740375824	1.0001928838710505	Stegano
stego_1_50.png	0.09872263461321075	0.0986947431864841	0.028252311980867435	1.0002826029616791	Stegano
clean_2.png	1.0	0.9452298670017802	5.477013299821976	1.0579437181475737	Cover
stego_2_10.png	0.9098436062557498	0.9098436062557498	0.0	1.0	Stegano
stego_2_20.png	0.785994032077583	0.785994032077583	0.0	1.0	Stegano
stego_2_30.png	0.5673675092526971	0.5673675092526971	0.0	1.0	Stegano
stego_2_50.png	0.427364045722203	0.427364045722203	0.0	1.0	Stegano
clean_3.png	0.5259498521843863	0.5004324537577955	4.851678980536133	1.050990694618181	Cover
stego_3_10.png	0.48598054576315447	0.4858774577792282	0.02121236844252528	1.0002121686904295	Stegano
stego_3_20.png	0.4471783691187635	0.4470652343141834	0.025299704188082642	1.0002530610655818	Stegano
stego_3_30.png	0.39041975308641974	0.39029447337891543	0.03208846543084112	1.0003209876543209	Stegano
stego_3_50.png	0.3109444255028981	0.3107913669064748	0.049223778871654605	1.0004924802060842	Stegano
clean_4.png	0.1929569461157909	0.18551306263770853	3.8577950304081763	1.0401259262945792	Cover
stego_4_10.png	0.17728096943965327	0.17725745113646413	0.01326611833378217	1.0001326787846625	Stegano
stego_4_20.png	0.15638463940056196	0.15635535023099015	0.018728929953788966	1.0001873243833905	Stegano
stego_4_30.png	0.06777622781278561	0.06775667227698966	0.028853089685030628	1.000288614170956	Stegano
stego_4_50.png	0.03808929128941617	0.038071462006553286	0.04680917459820808	1.0004683109584762	Stegano
clean_5.png	0.1556331371561437	0.142570219785255	8.393403621866817	1.0916244457683	Cover
stego_5_10.png	0.1410746495887736	0.1410664791296074	0.0057915856534277235	1.000057919210975	Stegano
stego_5_20.png	0.12900134176729922	0.1289917263850585	0.007453707154493589	1.0000745426277342	Stegano
stego_5_30.png	0.09796564460338864	0.09795559463618378	0.0102586649080328	1.0001025971741806	Stegano
stego_5_50.png	0.0793482618406735	0.07933235993014401	0.020040653897911227	1.0002004467098105	Stegano
clean_6.png	0.3273871983210913	0.28338468831476654	13.440510267957533	1.1552748324830078	Cover
stego_6_10.png	0.2495274102079395	0.24940124540954814	0.050561498749266715	1.0005058707633323	Stegano
stego_6_20.png	0.16396726766493497	0.1638615541228368	0.06447234475737161	1.0006451393840616	Stegano
stego_6_30.png	0.12788718696814977	0.1277888002591408	0.0769324209418037	1.0007699165248398	Stegano
stego_6_50.png	0.13717128642501777	0.13702894593118514	0.10376843255052516	1.001038762232792	Cover
clean_7.png	0.35309875470605273	0.3450003884702043	2.2935131115345166	1.0234734988901262	Cover
stego_7_10.png	0.338494262982431	0.3384734947643979	0.006135471204182228	1.0000613584766735	Stegano
stego_7_20.png	0.3227855437327584	0.32276309689383403	0.006954102920720626	1.0000695458654982	Stegano
stego_7_30.png	0.32772085881449714	0.3276948326980093	0.007941550190603983	1.0000794218092288	Stegano
stego_7_50.png	0.3214849630962435	0.32144955206344544	0.011014833308854234	1.0001101604670803	Stegano
clean_8.png	0.37259933774834436	0.3674351837263449	1.385980461803003	1.014054598608732	Cover
stego_8_10.png	0.3628388278388278	0.36278567242894816	0.014649868151175012	1.00014652014652	Stegano
stego_8_20.png	0.36023956012509456	0.3601806625656537	0.016349553452827976	1.0001635222696892	Stegano
stego_8_30.png	0.3694712033498844	0.3694035826222232	0.018302029237489338	1.0001830537949339	Stegano
stego_8_50.png	0.3229732382385657	0.32288872898541243	0.026166023418591523	1.0002617287181836	Stegano
clean_9.png	0.3685193233215832	0.35288845146663383	4.241533853384757	1.0442940872391435	Cover
stego_9_10.png	0.3419971870604782	0.34197153518723394	0.0075006094245254305	1.0000750117205814	Stegano
stego_9_20.png	0.3157810936220544	0.315752365356623	0.009097525473078566	1.000090983531981	Stegano
stego_9_30.png	0.2765607121926716	0.27652984345787873	0.011161648575503225	1.0001116289453855	Stegano
stego_9_50.png	0.2212126507076708	0.22117400419287211	0.017470300489165962	1.0001747335313647	Stegano
clean_10.png	0.4642624823493947	0.4303326186475054	7.308336338139507	1.0788456701435454	Cover
stego_10_10.png	0.40494690852781773	0.4049498790183201	-0.0007335506062143276	0.9999926645477472	Stegano
stego_10_20.png	0.3503063222383629	0.3503069654632273	-0.00018361782919509316	0.9999981638250796	Stegano
stego_10_30.png	0.30720308872992563	0.3072021602927765	0.00030222259578974116	1.0000030222350917	Stegano
stego_10_50.png	0.23048327137546468	0.23047996571673451	0.001434229352280291	1.0000143424992272	Stegano

clean_11.png	0.06246804193166979	0.05906104491720251	5.453984003843121	1.0576860267075117	Cover
stego_11_10.png	0.05692688061189529	0.05692529924132524	0.002777897810400892	1.0000277797497972	Stegano
stego_11_20.png	0.053406678456859105	0.05340494014683013	0.003254855158947988	1.0000325496110323	Stegano
stego_11_30.png	0.05278716856419508	0.05278511084786653	0.003898137340041968	1.0000389828930072	Stegano
stego_11_50.png	0.045583050733639996	0.04558029589990089	0.006043350970962298	1.0000604371621395	Stegano
clean_12.png	0.19578500817311434	0.16799180994479368	14.195774481233894	1.1654437691781177	Cover
stego_12_10.png	0.1474636107912175	0.14746500278467392	-0.0009439572576237366	0.9999905605165285	Stegano
stego_12_20.png	0.10058910972856906	0.10059003275920607	-0.0009176248199207987	0.9999908238360036	Stegano
stego_12_30.png	0.06061365283606396	0.060614195210995384	-0.0008948065428300516	0.9999910520146389	Stegano
stego_12_50.png	0.026616236518564672	0.026616470092670597	-0.0008775624824413719	0.9999912244521865	Stegano
clean_13.png	0.244	0.12866662311360816	47.26777741245567	1.8963736989083522	Cover
stego_13_10.png	0.12689765671940717	0.1268776286801522	0.015782828282835153	1.0001578531965274	Stegano
stego_13_20.png	0.12579068284635703	0.12578056210592367	0.008045699573566606	1.0000804634695848	Stegano
stego_13_30.png	0.12549825021281197	0.125491494277723	0.0053832902670111855	1.0000538358008075	Stegano
stego_13_50.png	0.12534227346887294	0.1253382048392281	0.0032460155159405356	1.0000324612088554	Stegano
clean_14.png	0.28084286847173445	0.24621768359222385	12.32902407952562	1.1406283430756967	Cover
stego_14_10.png	0.2252453574835666	0.22524995099000197	-0.0020393345668392655	0.9999796070702117	Stegano
stego_14_20.png	0.18856017708855652	0.18856178373552182	-0.0008520605941876259	0.9999914794666582	Stegano
stego_14_30.png	0.15346324566735867	0.15346233697709363	0.0005921224076044429	1.0000059212591372	Stegano
stego_14_50.png	0.11039996664338653	0.11039644729846654	0.0031878133907023857	1.0000318791501548	Stegano
clean_15.png	0.4832439128131273	0.46211015159045726	4.373311419412033	1.0457331680551345	Cover
stego_15_10.png	0.4454319738111429	0.4454178856645845	0.00316280540839058	1.0000316290544493	Stegano
stego_15_20.png	0.39475047487480575	0.39473684210526316	0.0034535156789629123	1.0000345363495078	Stegano
stego_15_30.png	0.3421617412443972	0.34214874463478556	0.0037983818893250134	1.0000379852617185	Stegano
stego_15_50.png	0.20097887863505895	0.20096968588123634	0.004573990005834899	1.0000457419922926	Stegano
clean_16.png	0.17363110282708616	0.16914465172572096	2.5838982925962948	1.0265243450241648	Cover
stego_16_10.png	0.16704672528339948	0.16703116007563923	0.009317876620353854	1.000093187449295	Stegano
stego_16_20.png	0.15907254500921647	0.1590554759545285	0.010730358709586304	1.0001073151023914	Stegano
stego_16_30.png	0.14975667637958484	0.14973755941519679	0.01276535033376393	1.000127669800835	Stegano
stego_16_50.png	0.11467215186964216	0.11464975470765978	0.019531474396538833	1.0001953528992669	Stegano
clean_17.png	0.1308679245283019	0.08850726552179657	32.36901567682789	1.4786122219093214	Cover
stego_17_10.png	0.07628593397995387	0.07628593397995387	0.0	1.0	Stegano
stego_17_20.png	0.06314029407081055	0.06314029407081055	0.0	1.0	Stegano
stego_17_30.png	0.05938311132192313	0.05938311132192313	0.0	1.0	Stegano
stego_17_50.png	0.04156733061601169	0.04156733061601169	0.0	1.0	Stegano
clean_18.png	0.2779608501022827	0.23237056767105044	16.401691970094415	1.1961964584764926	Cover
stego_18_10.png	0.210539088791095	0.21054547513691482	-0.0030333302269352565	0.9999696676178119	Stegano
stego_18_20.png	0.16885166211718955	0.1688578778904544	-0.003681203481746551	0.9999631893202585	Stegano
stego_18_30.png	0.15469923998788596	0.154705335188884	-0.0039400329300341656	0.9999606012230244	Stegano
stego_18_50.png	0.14316210523329623	0.14316818201160267	-0.004244683533074716	0.9999575549663267	Stegano
clean_19.png	0.3306815968229432	0.2953502692521311	10.684394871157446	1.1196251747468389	Cover
stego_19_10.png	0.2733797725068336	0.27338404382891673	-0.0015624133577883143	0.9999843761105318	Stegano
stego_19_20.png	0.22437316042224534	0.22437745160415826	-0.001912520153855856	0.9999808751642277	Stegano
stego_19_30.png	0.18581421214373442	0.18581850383739562	-0.0023096692183489295	0.9999769038412614	Stegano
stego_19_50.png	0.12860026048139347	0.1286045922044868	-0.003368362612265668	0.9999663175084258	Stegano
clean_20.png	0.23961952497579314	0.2360720996772145	1.480440835919787	1.0150268723132854	Cover
stego_20_10.png	0.23051471092988454	0.23048464922817158	0.013041120712728503	1.0001304282164285	Stegano
stego_20_20.png	0.22600312037444492	0.22596876899939203	0.01519951361555523	1.000152018242189	Stegano
stego_20_30.png	0.21081648989393637	0.21077641833151592	0.01900779319521283	1.000190114068441	Stegano
stego_20_50.png	0.15312011080048218	0.15304552912223135	0.048707957342073546	1.0004873169355457	Stegano

clean_16.png	0.17363110282708616	0.16914465172572096	2.5838982925962948	1.0265243450241648	Cover
stego_16_10.png	0.16704672528339948	0.16703116007563923	0.009317876620353854	1.000093187449295	Stegano
stego_16_20.png	0.15907254500921647	0.1590554759545285	0.010730358709586304	1.0001073151023914	Stegano
stego_16_30.png	0.14975667637958484	0.14973755941519679	0.01276535033376393	1.000127669800835	Stegano
stego_16_50.png	0.11467215186964216	0.11464975470765978	0.019531474396538833	1.0001953528992669	Stegano
clean_17.png	0.1308679245283019	0.08850726552179657	32.36901567682789	1.4786122219093214	Cover
stego_17_10.png	0.07628593397995387	0.07628593397995387	0.0	1.0	Stegano
stego_17_20.png	0.06314029407081055	0.06314029407081055	0.0	1.0	Stegano
stego_17_30.png	0.05938311132192313	0.05938311132192313	0.0	1.0	Stegano
stego_17_50.png	0.04156733061601169	0.04156733061601169	0.0	1.0	Stegano
clean_18.png	0.2779608501022827	0.23237056767105044	16.401691970094415	1.1961964584764926	Cover
stego_18_10.png	0.210539088791095	0.21054547513691482	-0.0030333302269352565	0.9999696676178119	Stegano
stego_18_20.png	0.16885166211718955	0.1688578778904544	-0.003681203481746551	0.9999631893202585	Stegano
stego_18_30.png	0.15469923998788596	0.154705335188884	-0.0039400329300341656	0.9999606012230244	Stegano
stego_18_50.png	0.14316210523329623	0.14316818201160267	-0.004244683533074716	0.9999575549663267	Stegano
clean_19.png	0.3306815968229432	0.2953502692521311	10.684394871157446	1.1196251747468389	Cover
stego_19_10.png	0.2733797725068336	0.27338404382891673	-0.0015624133577883143	0.9999843761105318	Stegano
stego_19_20.png	0.22437316042224534	0.22437745160415826	-0.001912520153855856	0.9999808751642277	Stegano
stego_19_30.png	0.18581421214373442	0.18581850383739562	-0.0023096692183489295	0.9999769038412614	Stegano
stego_19_50.png	0.12860026048139347	0.1286045922044868	-0.003368362612265668	0.9999663175084258	Stegano
clean_20.png	0.23961952497579314	0.2360720996772145	1.480440835919787	1.0150268723132854	Cover
stego_20_10.png	0.23051471092988454	0.23048464922817158	0.013041120712728503	1.0001304282164285	Stegano
stego_20_20.png	0.22600312037444492	0.22596876899939203	0.01519951361555523	1.000152018242189	Stegano
stego_20_30.png	0.21081648989393637	0.21077641833151592	0.01900779319521283	1.000190114068441	Stegano
stego_20_50.png	0.15312011080048218	0.15304552912223135	0.048707957342073546	1.0004873169355457	Stegano

clean_21.png	0.4935528373034121	0.4813006169490163	2.482453635833058	1.0254564817142	Cover
stego_21_10.png	0.4756857454872487	0.47560427326639404	0.017127320216666696	1.0001713025417016	Stegano
stego_21_20.png	0.45668462920195024	0.4565908974293191	0.020524398378583917	1.0002052861175263	Stegano
stego_21_30.png	0.4389483204940274	0.438838826354027	0.024944654048830738	1.0002495087795902	Stegano
stego_21_50.png	0.35749304359348083	0.3573036683882929	0.052973116143557666	1.0005300119252682	Stegano
clean_22.png	0.1308679245283019	0.08850726552179657	32.36901567682789	1.4786122219093214	Cover
stego_22_10.png	0.07628593397995387	0.07628593397995387	0.0	1.0	Stegano
stego_22_20.png	0.06314029407081055	0.06314029407081055	0.0	1.0	Stegano
stego_22_30.png	0.05938311132192313	0.05938311132192313	0.0	1.0	Stegano
stego_22_50.png	0.04156733061601169	0.04156733061601169	0.0	1.0	Stegano
clean_23.png	0.32420298301279976	0.31650360718914516	2.374862733249626	1.0243263446253659	Cover
stego_23_10.png	0.3123820194614607	0.31230975283087786	0.023134055765257292	1.00023139408849	Stegano
stego_23_20.png	0.30891294465280145	0.3088295862862337	0.026984420047998794	1.0002699170360267	Stegano
stego_23_30.png	0.2990086888507252	0.2989121196668367	0.032296447390770235	1.000323068813657	Stegano
stego_23_50.png	0.27735512121137995	0.27722627023326324	0.04645703946404204	1.0004647863206049	Stegano
clean_24.png	0.020123308785750985	0.017757397342995168	11.757069714256351	1.1332352594840767	Cover
stego_24_10.png	0.017465753424657535	0.017465049756254784	0.0040288465412411205	1.0000402900886383	Stegano
stego_24_20.png	0.016628984027423237	0.016628175519630486	0.004862039625613565	1.000048622760314	Stegano
stego_24_30.png	0.015379399617826542	0.0153784516765286	0.006163708086777329	1.0000616408802316	Stegano
stego_24_50.png	0.010661189358372456	0.010660146699266503	0.009779951100246903	1.0000978090766823	Stegano
clean_25.png	0.18560846458314156	0.17861008495352812	3.7705067197937976	1.0391824438773114	Cover
stego_25_10.png	0.1731842105263158	0.1731803042036646	0.0022555882198138926	1.0000225563909775	Stegano
stego_25_20.png	0.16878980891719744	0.16878532324646103	0.0026575483230802713	1.000026576189506	Stegano
stego_25_30.png	0.16548518243354796	0.16548005984625702	0.003095496053244175	1.0000309559187717	Stegano
stego_25_50.png	0.13522361726883503	0.13521744751070316	0.004562633552094084	1.0000456284173784	Stegano
clean_26.png	0.12952052932112754	0.12318572394039842	4.890966253714787	1.0514248338045578	Cover
stego_26_10.png	0.11968087213494007	0.1196422063414093	0.03230741290652237	1.0003231785396904	Stegano
stego_26_20.png	0.11171940526115136	0.11168213253627553	0.03336280280825294	1.000337393728915	Stegano
stego_26_30.png	0.10830825514840385	0.10827217407339111	0.03331331943562486	1.0003332442090642	Stegano
stego_26_50.png	0.10501805131272564	0.10498319471345562	0.033191055094162175	1.0003320207521325	Stegano
clean_27.png	0.09602587242633545	0.08757905989250823	8.796392389256384	1.0964478557339457	Cover
stego_27_10.png	0.08189859993517344	0.08189550731159313	0.0037761617204159184	1.0000377630431978	Stegano
stego_27_20.png	0.06520995021913996	0.06520703895234198	0.004464451802520042	1.0000446465112471	Stegano
stego_27_30.png	0.048185068757081825	0.04818251956354017	0.005290422131602317	1.0000529070203208	Stegano
stego_27_50.png	0.04553100412986465	0.04552771029136046	0.007234275999688961	1.0000723479938505	Stegano
clean_28.png	0.04315663742328762	0.04225025631881603	2.1002125248583416	1.021452677059096	Cover
stego_28_10.png	0.04157630056161153	0.041569214161940024	0.01704432471332153	1.000170472302986	Stegano
stego_28_20.png	0.03871207263154342	0.03870423485743209	0.020246330352634744	1.0002025043032166	Stegano
stego_28_30.png	0.0373332602919828	0.037324059367982915	0.024645380360365406	1.0002465145580541	Stegano
stego_28_50.png	0.03288540895143371	0.0328728872718042	0.03807670340362603	1.0003809120727964	Stegano
clean_29.png	0.09588870172811778	0.07078050482726532	26.18472922080443	1.3547332272089214	Cover
stego_29_10.png	0.0666961374813505	0.06685821637750028	-0.2430109182785821	0.9975757819318027	Stegano
stego_29_20.png	0.07646297370887828	0.07659346545259775	-0.17066004288075404	0.998296307094236	Stegano
stego_29_30.png	0.083890601849998	0.08400736766236887	-0.13918819247435474	0.9986100527177549	Stegano
stego_29_50.png	0.08265420262064557	0.08277074261974195	-0.1409970641556516	0.9985920145765543	Stegano
clean_30.png	0.08524504692387905	0.08268474873545578	3.003456835104479	1.0309645760261636	Cover
stego_30_10.png	0.07804068078040681	0.0780329066427587	0.009961647656532376	1.0000996264009963	Stegano
stego_30_20.png	0.07338231899669155	0.0733738508289418	0.011539793053062148	1.0001154112487498	Stegano
stego_30_30.png	0.06695328840343946	0.06694395389906126	0.013941816153911383	1.0001394376016732	Stegano
stego_30_50.png	0.06316009183886453	0.06314427611535411	0.025040691123075047	1.0002504696305572	Stegano

clean_31.png	0.40092328147620065	0.385483820473116	3.850976412803091	1.0400521634971225	Cover
stego_31_10.png	0.38023001335844825	0.3802103653101351	0.005167411204503608	1.0000516767823968	Stegano
stego_31_20.png	0.3636107594936709	0.3635877476109107	0.006328713372564688	1.0000632911392404	Stegano
stego_31_30.png	0.350952029460102	0.350923407534875	0.008155509250379318	1.0000815617442793	Stegano
stego_31_50.png	0.2933270504831699	0.29328579666118165	0.014064104186886472	1.0001406608245538	Stegano
clean_32.png	0.3097190418729275	0.28184496826835903	8.99979330815724	1.0988986029299204	Cover
stego_32_10.png	0.2614423573067507	0.26140504939626785	0.014270032930841725	1.0001427206955986	Stegano
stego_32_20.png	0.21226119949410904	0.2122244702374614	0.017303801512085725	1.0001730679624576	Stegano
stego_32_30.png	0.16338439095550694	0.16334837024726112	0.02204660312741222	1.0002205146472616	Stegano
stego_32_50.png	0.07236819857292617	0.07233639805300163	0.043942671714428054	1.000439619897873	Stegano
clean_33.png	0.1265581382493574	0.11992665036674817	5.239874712397575	1.055296198654173	Cover
stego_33_10.png	0.11480892774355918	0.11480132450331126	0.006622516556287797	1.0000662295516258	Stegano
stego_33_20.png	0.10562882223239173	0.10562003411123591	0.008319813636170832	1.0000832050588675	Stegano
stego_33_30.png	0.10221621621621621	0.102205167008972	0.010809642200837091	1.000108108108108	Stegano
stego_33_50.png	0.11496688741721854	0.11494658779906418	0.017656925929197737	1.0001766004415011	Stegano
clean_34.png	0.151683074927784	0.14991741284882204	1.164046865349069	1.0117775650300374	Cover
stego_34_10.png	0.14893191112127885	0.1489382998498606	-0.004289697576326711	0.9999571048643083	Stegano
stego_34_20.png	0.1441340169440408	0.14413994488847456	-0.0041128004057998215	0.9999588736873851	Stegano
stego_34_30.png	0.1398392621519679	0.13984485378402153	-0.003998613813876021	0.9999600154606886	Stegano
stego_34_50.png	0.12347749446083411	0.12348202918421311	-0.003672510038203315	0.9999632762483014	Stegano
clean_35.png	0.3139560743191789	0.29640558338660045	5.5901103269421	1.0592110672547197	Cover
stego_35_10.png	0.2805134579528613	0.2805134579528613	0.0	1.0	Stegano
stego_35_20.png	0.23538387252535006	0.23538387252535006	0.0	1.0	Stegano
stego_35_30.png	0.1914920206450968	0.1914920206450968	0.0	1.0	Stegano
stego_35_50.png	0.10114546017425147	0.10114546017425147	0.0	1.0	Stegano
clean_36.png	0.3273871983210913	0.28338468831476654	13.440510267957533	1.1552748324830078	Cover
stego_36_10.png	0.2495274102079395	0.24940124540954814	0.050561498749266715	1.0005058707633323	Stegano
stego_36_20.png	0.16396726766493497	0.1638615541228368	0.06447234475737161	1.0006451393840616	Stegano
stego_36_30.png	0.12788718696814977	0.1277888002591408	0.0769324209418037	1.0007699165248398	Stegano
stego_36_50.png	0.13717128642501777	0.13702894593118514	0.10376843255052516	1.001038762232792	Cover
clean_37.png	0.16393892946510188	0.1585771603035306	3.2705893463289004	1.0338117365155763	Cover
stego_37_10.png	0.15506220452566064	0.15506185191922867	0.00022739676186588992	1.0000022739727896	Stegano
stego_37_20.png	0.14346842757652986	0.14346810599505977	0.00022414790175373565	1.0000022414840417	Stegano
stego_37_30.png	0.13062030469172303	0.13062001650317928	0.00022063073917280777	1.0000022063122596	Stegano
stego_37_50.png	0.10973352117999777	0.10973328551271506	0.00021476325572014949	1.0000021476371694	Stegano
clean_38.png	0.3024745269286754	0.2837719298245614	6.183197406413044	1.0659071428089333	Cover
stego_38_10.png	0.28113295880149813	0.2798229263746505	0.46598322460391944	1.0046816479400749	Cover
stego_38_20.png	0.29670014347202295	0.2950071326676177	0.5706134094151188	1.0057388809182208	Cover
stego_38_30.png	0.3524043524043524	0.34994771697455557	0.6971070059254207	1.007020007020007	Cover
stego_38_50.png	0.2888986013986014	0.28639514731369153	0.8665511265164583	1.0087412587412588	Cover
clean_39.png	0.15519587481200314	0.09609562584820963	38.08106950998841	1.6150149753657557	Cover
stego_39_10.png	0.0710374925609998	0.07103044728751363	0.009917683229192946	1.0000991866693116	Stegano
stego_39_20.png	0.034384997529065986	0.03438052637053989	0.013003224799753035	1.000130049158582	Stegano
stego_39_30.png	0.033163411421043586	0.03315866334507345	0.014317212152444336	1.000143192622716	Stegano
stego_39_50.png	0.03277771953733795	0.03277199357137866	0.017469079728890894	1.0001747213194956	Stegano
clean_40.png	0.19578500817311434	0.16799180994479368	14.195774481233894	1.1654437691781177	Cover
stego_40_10.png	0.1474636107912175	0.14746500278467392	-0.0009439572576237366	0.9999905605165285	Stegano
stego_40_20.png	0.10058910972856906	0.10059003275920607	-0.0009176248199207987	0.9999908238360036	Stegano
stego_40_30.png	0.06061365283606396	0.060614195210995384	-0.0008948065428300516	0.9999910520146389	Stegano
stego_40_50.png	0.026616236518564672	0.026616470092670597	-0.0008775624824413719	0.9999912244521865	Stegano

clean_41.png	0.3267757553471839	0.28824052659669097	11.792560531166412	1.1336912238035555	Cover
stego_41_10.png	0.2614221236835854	0.2612773029439696	0.05539727761950555	1.0005542798321325	Stegano
stego_41_20.png	0.19298973348542983	0.19284974093264248	0.07253886010362212	1.000725915171627	Stegano
stego_41_30.png	0.12646438186713235	0.126335683651959	0.10176637348259557	1.0010187004293094	Cover
stego_41_50.png	0.06637410861217773	0.06627231898345931	0.15335743235840626	1.0015359297860669	Cover
clean_42.png	0.09570624747535089	0.09167542769760106	4.211657947186743	1.043968377121139	Cover
stego_42_10.png	0.08855523529737819	0.08854603271374434	0.010391913705548993	1.0001039299373649	Stegano
stego_42_20.png	0.07927107862088356	0.07926063236314758	0.013177892767098806	1.0001317962956455	Stegano
stego_42_30.png	0.0642083488285608	0.06419715789595994	0.017429092641435284	1.0001743213090368	Stegano
stego_42_50.png	0.03342063907805134	0.03341013824884793	0.031420192710519414	1.000314300680985	Stegano
clean_43.png	0.12400310261535899	0.11412879269205246	7.962953922157345	1.0865190079592784	Cover
stego_43_10.png	0.1118986791980479	0.11189260433286384	0.005428898024172625	1.0000542919276951	Stegano
stego_43_20.png	0.10449063418942742	0.10448388150690588	0.006462476349120767	1.0000646289401212	Stegano
stego_43_30.png	0.09972717697235509	0.09971942849743169	0.007769672378816121	1.0000777027610381	Stegano
stego_43_50.png	0.08982140694184622	0.08981052858219399	0.012111099149530754	1.0001211256611442	Stegano
clean_44.png	0.166321660629061	0.131002331002331	21.235556146532815	1.2696084058695227	Cover
stego_44_10.png	0.09950778235998403	0.09951042997020008	-0.002660706683699004	0.9999733936410802	Stegano
stego_44_20.png	0.0641140717564691	0.06411571604431679	-0.0025646286417915945	0.9999743543712972	Stegano
stego_44_30.png	0.044141675674316885	0.04414278531925591	-0.002513826043243218	0.9999748623714838	Stegano
stego_44_50.png	0.026590390139703896	0.02659104301708898	-0.002455313297980388	0.9999754474698618	Stegano
clean_45.png	0.17760180995475114	0.16029035076583	9.747343900004	1.1080006320169056	Cover
stego_45_10.png	0.14712900551490465	0.147134093153687	-0.0034579441113886337	0.9999654217545825	Stegano
stego_45_20.png	0.11333142436390412	0.11333669670979969	-0.004652148267939632	0.9999534806814683	Stegano
stego_45_30.png	0.09502942364085286	0.09503478496865712	-0.005641755573018564	0.9999435856270309	Stegano
stego_45_50.png	0.08610575168170204	0.0861111473229999	-0.006266296028414903	0.9999373409661164	Stegano

clean_46.png	0.17442239819675534	0.168270445548724	3.5270428062178656	1.036559911801327	Cover
stego_46_10.png	0.17015088673168063	0.17013474140144452	0.009488831087652099	1.0000948973155226	Stegano
stego_46_20.png	0.1669377485378176	0.16691891030747172	0.011284583930762041	1.0001128585749282	Stegano
stego_46_30.png	0.16792745457998354	0.16790486814934372	0.013450111952398223	1.0001345192125086	Stegano
stego_46_50.png	0.17657358456463784	0.17653968218113641	0.01920014456580102	1.0001920383172926	Stegano
clean_47.png	0.1297354842422266	0.1148209387095562	11.496118906700769	1.1298939522729152	Cover
stego_47_10.png	0.10739185915336674	0.10739185915336674	0.0	1.0	Stegano
stego_47_20.png	0.08834370167931245	0.08834370167931245	0.0	1.0	Stegano
stego_47_30.png	0.07664568234319068	0.07664568234319068	0.0	1.0	Stegano
stego_47_50.png	0.061389697073421186	0.061389697073421186	0.0	1.0	Stegano
clean_48.png	0.166321660629061	0.131002331002331	21.235556146532815	1.2696084058695227	Cover
stego_48_10.png	0.09950778235998403	0.09951042997020008	-0.002660706683699004	0.9999733936410802	Stegano
stego_48_20.png	0.0641140717564691	0.06411571604431679	-0.0025646286417915945	0.9999743543712972	Stegano
stego_48_30.png	0.044141675674316885	0.04414278531925591	-0.002513826043243218	0.9999748623714838	Stegano
stego_48_50.png	0.026590390139703896	0.02659104301708898	-0.002455313297980388	0.9999754474698618	Stegano
clean_49.png	0.3649658458986062	0.3557240242263637	2.5322428868618188	1.0259803135094456	Cover
stego_49_10.png	0.34649601172065764	0.3464776810603378	0.00529029475080588	1.000052905746378	Stegano
stego_49_20.png	0.3270757315498999	0.3270541245102573	0.006606127437279806	1.000066065638753	Stegano
stego_49_30.png	0.32406906326504314	0.3240419240754221	0.008374507997653075	1.0000837520938024	Stegano
stego_49_50.png	0.35028889806025587	0.35024191967647755	0.013411325348437576	1.0001341312422616	Stegano
clean_50.png	0.0730743255982969	0.06662086977813447	8.831358712276407	1.0968683813593874	Cover
stego_50_10.png	0.06214108543851608	0.06214887285448044	-0.012531831250454184	0.9998746973902071	Stegano
stego_50_20.png	0.05053593707082841	0.05054339193053055	-0.01475160080971983	0.9998525057496658	Stegano
stego_50_30.png	0.04143634697478142	0.04144354507327955	-0.01737146013983106	0.9998263155701232	Stegano
stego_50_50.png	0.02517737296260786	0.02518416721264322	-0.026985539934799435	0.9997302174029424	Stegano

⇒ **Kết luận**

Tỉ lệ nhúng để tạo ảnh C'	Ảnh clean	Ảnh stego_10 %	Ảnh stego_20 %	Ảnh stego_30 %	Ảnh stego_50 %
0.05 (5%)	Sai 0/50	Sai 49/50	Sai 0/50	Sai 0/50	Sai 0/50
Stego_10% phát hiện sai 49/50 ⇒ Nếu giảm tỉ lệ nhúng từ 5% xuống còn 2% khi tạo ảnh C' ⇒ Cho kết quả chính xác 100%					
0.02 (2%)	Sai 0/50	Sai 0/50	Sai 1/50	Sai 2/50	Sai 3/50
Phát hiện sai là do ngưỡng m lấy ≤ 1.001 ⇒ Nếu đặt ngưỡng lên 1.0012 sẽ ra kết quả chính xác 100%					

⇒ Thuật toán thử nghiệm với 50 ảnh cover (nhúng 2% hay 5% để tạo ra C') cho thấy sự thay đổi giữa giá trị R và R' là rất lớn, cho nên giá trị của ngưỡng m để so sánh được tính cho ảnh cover cũng lớn.

⇒ Đối với 50 ảnh stego (chứa 10%, 20%, 30% và 50% tin và nhúng 2% hay 5% để tạo ra ảnh C') thì sự thay đổi giá trị R và R' là không đáng kể.

Chúng ta thấy thuật toán áp dụng cho ảnh có giấu tin với tỉ lệ càng lớn thì càng dễ phát hiện. Và đối với ảnh có chứa tin nhỏ thì tỉ lệ nhúng thêm khi tạo ảnh C' cũng cần nhỏ để phát hiện chính xác.

⇒ Thử nghiệm lại với tỉ lệ nhúng 0.01 (1%) để tạo ra ảnh C' ra kết quả hoàn toàn chính xác.

Tên ảnh	R	R'	$m = (R-R') \cdot 100/R$	R/R'	Result
clean_1.png	0.239232477006026	0.2312851828686177	3.321996342999917	1.034361449526677	Cover
stego_1_10.png	0.21457179611163316	0.2145385218834948	0.015507270173130236	1.0001550967530037	Stegano
stego_1_20.png	0.17577021029669349	0.17573810649361812	0.018264643946873448	1.0001826798052846	Stegano
stego_1_30.png	0.13341134414340272	0.13338218656793172	0.021855394425578104	1.0002186017205241	Stegano
stego_1_50.png	0.09872263461321075	0.09869102552029381	0.032018080798575134	1.0003202833565696	Stegano
clean_2.png	1.0	0.9737627986348123	2.62372013651877	1.0269441401971522	Cover
stego_2_10.png	0.9098436062557498	0.9097413881222529	0.01123469273115217	1.0001123595505619	Stegano
stego_2_20.png	0.785994032077583	0.7859007832898173	0.011863803535409981	1.0001186521120076	Stegano
stego_2_30.png	0.5673675092526971	0.5672887628947161	0.013879250520481275	1.0001388117712382	Stegano
stego_2_50.png	0.427364045722203	0.42729476965708346	0.016210082671427865	1.0001621271076524	Stegano
clean_3.png	0.5259498521843863	0.511497050698414	2.7479428988370636	1.0282558845616872	Cover
stego_3_10.png	0.48598054576315447	0.4858457471977027	0.027737440650038473	1.000277451364408	Stegano
stego_3_20.png	0.4471783691187635	0.4470304351210399	0.0330816533042827	1.0003309260088378	Stegano
stego_3_30.png	0.39041975308641974	0.39025594195029245	0.04195769676925903	1.0004197530864198	Stegano
stego_3_50.png	0.3109444255028981	0.31074430226395094	0.06435980919209988	1.000644012577187	Stegano
clean_4.png	0.1929569461157909	0.18899909828674483	2.0511559229751786	1.0209410937137982	Cover
stego_4_10.png	0.17728096943965327	0.17723785731656092	0.024318528507950833	1.0002432444385476	Stegano
stego_4_20.png	0.15638463940056196	0.15633095096907088	0.034331013389091274	1.000343428036216	Stegano
stego_4_30.png	0.06777622781278561	0.06774038461538462	0.052884615384614905	1.0005291259800857	Stegano
stego_4_50.png	0.03808929128941617	0.03805661701629884	0.08578335802853307	1.0008585700905401	Stegano
clean_5.png	0.1556331371561437	0.1485072041116854	4.578673394798318	1.0479837532938756	Cover
stego_5_10.png	0.1410746495887736	0.1410606436667494	0.009928021841659716	1.000099290075957	Stegano
stego_5_20.png	0.12900134176729922	0.12898485913243468	0.012777103430650033	1.00012778736183	Stegano
stego_5_30.png	0.09796564460338864	0.09794841735052755	0.017584994138334847	1.000175880870024	Stegano
stego_5_50.png	0.0793482618406735	0.07932100532432587	0.03435048949448197	1.0003436229311036	Stegano
clean_6.png	0.3273871983210913	0.30349899130132973	7.296622208279738	1.0787093456796504	Cover
stego_6_10.png	0.2495274102079395	0.24940124540954814	0.050561498749266715	1.0005058707633323	Stegano
stego_6_20.png	0.16396726766493497	0.1638615541228368	0.06447234475737161	1.0006451393840616	Stegano
stego_6_30.png	0.12788718696814977	0.1277888002591408	0.0769324209418037	1.0007699165248398	Stegano
stego_6_50.png	0.13717128642501777	0.13702894593118514	0.10376843255052516	1.001038762232792	Stegano
clean_7.png	0.35309875470605273	0.3479050096375171	1.4709043856185027	1.0149286297255307	Cover
stego_7_10.png	0.338494262982431	0.3384804172205747	0.004090397791182425	1.0000409056511157	Stegano
stego_7_20.png	0.3227855437327584	0.32277057882658383	0.004636176081967228	1.0000463639103323	Stegano
stego_7_30.png	0.32772085881449714	0.32770350761085376	0.005294506949037437	1.0000529478728193	Stegano
stego_7_50.png	0.3214849630962435	0.3214613548742427	0.007343491830361994	1.000073440311387	Stegano
clean_8.png	0.37259933774834436	0.3689971152214492	0.9667817846010621	1.0097621969882702	Cover
stego_8_10.png	0.3628388278388278	0.3628188927348314	0.005494203615178875	1.000054945054945	Stegano
stego_8_20.png	0.36023956012509456	0.36021747128316234	0.0061317091117231515	1.0000613208511335	Stegano
stego_8_30.png	0.3694712033498844	0.3694458426760628	0.0068640461263832775	1.0000686451731002	Stegano
stego_8_50.png	0.3229732382385657	0.32294154208511894	0.009813863718135144	1.0000981482693188	Stegano
clean_9.png	0.3685193233215832	0.35958110965663076	2.425439617219922	1.0248572948492418	Cover
stego_9_10.png	0.3419971870604782	0.34194588716179475	0.015000093750593873	1.0001500234411627	Stegano
stego_9_20.png	0.3157810936220544	0.3157236423178386	0.01819339579733247	1.0001819670639616	Stegano
stego_9_30.png	0.2765607121926716	0.2764989816132362	0.022320805781106314	1.0002232578907713	Stegano
stego_9_50.png	0.2212126507076708	0.2211353711790393	0.03493449781658694	1.0003494670627293	Stegano
clean_10.png	0.4642624823493947	0.4483257918552036	3.432689717580382	1.035547119491484	Cover
stego_10_10.png	0.40494690852781773	0.4048639531025329	0.0204855065041457	1.0002048970392377	Stegano
stego_10_20.png	0.3503063222383629	0.35023053116907726	0.02163565556035073	1.0002164033758925	Stegano
stego_10_30.png	0.30720308872992563	0.3071320289923729	0.023131192412976342	1.0002313654417152	Stegano
stego_10_50.png	0.23048327137546468	0.2304189923186527	0.027888816584549236	1.0002789659661522	Stegano

clean_11.png	0.06246804193166979	0.060923003782343936	2.4733257223203577	1.025360505119638	Cover
stego_11_10.png	0.05692688061189529	0.056925738502115075	0.0020062750109245075	1.0000200631526313	Stegano
stego_11_20.png	0.053406678456859105	0.053405422999376145	0.0023507499796565495	1.000023508052412	Stegano
stego_11_30.png	0.05278716856419508	0.05278568241964336	0.0028153518973316983	1.0000281543116163	Stegano
stego_11_50.png	0.045583050733639996	0.045581061163095994	0.004364715638774686	1.0000436490615452	Stegano
clean_12.png	0.19578500817311434	0.1830562826593001	6.501379054804552	1.0695344914083316	Cover
stego_12_10.png	0.1474636107912175	0.1474663948044102	-0.001887932336503192	0.9999811210330571	Stegano
stego_12_20.png	0.10058910972856906	0.10059095580678315	-0.0018352664807047773	0.999981647672007	Stegano
stego_12_30.png	0.06061365283606396	0.06061473759563331	-0.0017896290993781995	0.9999821040292777	Stegano
stego_12_50.png	0.026616236518564672	0.02661670367087608	-0.0017551403673514443	0.9999824489043728	Stegano
clean_13.png	0.244	0.1323657655412981	45.75173543389422	1.8433769411764707	Cover
stego_13_10.png	0.12689765671940717	0.12691768475866214	-0.015782828282835153	0.9998421966230077	Stegano
stego_13_20.png	0.12579068284635703	0.1258008035867904	-0.00804569957358867	0.9999195494770715	Stegano
stego_13_30.png	0.12549825021281197	0.12550500614790094	-0.0053832902670111855	0.9999461699951553	Stegano
stego_13_50.png	0.12534227346887294	0.1253463420985178	-0.00324601551596268	0.9999675408984678	Stegano
clean_14.png	0.28084286847173445	0.26218350498384735	6.644058148752701	1.07116909772427	Cover
stego_14_10.png	0.2252453574835666	0.22520191327530778	0.019287504410385032	1.000192912252063	Stegano
stego_14_20.png	0.18856017708855652	0.1885181742576195	0.022275557641898255	1.0002228052075215	Stegano
stego_14_30.png	0.15346324566735867	0.15342264635712974	0.02645539656898026	1.0002646239730113	Stegano
stego_14_50.png	0.11039996664338653	0.11036172208902324	0.03464181695527283	1.0003465382166874	Stegano
clean_15.png	0.4832439128131273	0.4696965114696587	2.803429279554618	1.0288428826117515	Cover
stego_15_10.png	0.4454319738111429	0.4453615419888367	0.015812026627452472	1.000158145272247	Stegano
stego_15_20.png	0.39475047487480575	0.394682320441989	0.01726519337016235	1.0001726817475391	Stegano
stego_15_30.png	0.3421617412443972	0.34209676806805667	0.01898902434393237	1.0001899263085923	Stegano
stego_15_50.png	0.20097887863505895	0.20093292327392046	0.02286576651765531	1.0002287099614624	Stegano

clean_16.png	0.17363110282708616	0.17150819160869413	1.2226560701547655	1.0123778998453647	Cover
stego_16_10.png	0.16704672528339948	0.16703207559579925	0.008769814299190009	1.0000877058346307	Stegano
stego_16_20.png	0.15907254500921647	0.1590564799151665	0.010099224884495947	1.0001010024493096	Stegano
stego_16_30.png	0.14975667637958484	0.14973868380740696	0.012014537590482774	1.0001201598125506	Stegano
stego_16_50.png	0.11467215186964216	0.11465107194558699	0.018382775339505518	1.0001838615522511	Stegano
clean_17.png	0.1308679245283019	0.1067763048505827	18.409109615327527	1.2256270219449135	Cover
stego_17_10.png	0.07628593397995387	0.0762890213960014	-0.004047162938766538	0.9999595300084988	Stegano
stego_17_20.png	0.06314029407081055	0.06314280785104774	-0.003981261529081259	0.9999601889696904	Stegano
stego_17_30.png	0.05938311132192313	0.05938545866603421	-0.003952881650734725	0.9999604727459582	Stegano
stego_17_50.png	0.04156733061601169	0.041568929052105366	-0.00384541434339263	0.9999615473352303	Stegano
clean_18.png	0.2779608501022827	0.25138733800291	9.560163630811426	1.1057074405993554	Cover
stego_18_10.png	0.210539088791095	0.21053397940446048	0.002426811412489211	1.0000242687030805	Stegano
stego_18_20.png	0.16885166211718955	0.16884787388384512	0.002243527423379759	1.0000224357775866	Stegano
stego_18_30.png	0.15469923998788596	0.15469589357176336	0.0021631755416885406	1.00002163222336	Stegano
stego_18_50.png	0.14316210523329623	0.14315905931746617	0.0021275992170512906	1.000021276444848	Stegano
clean_19.png	0.3306815968229432	0.3125292538122336	5.489372007728893	1.0580820604448613	Cover
stego_19_10.png	0.2733797725068336	0.2733808297769783	-0.000386740443528784	0.9999961326105214	Stegano
stego_19_20.png	0.22437316042224534	0.2243749688798402	-0.0008060044220384371	0.9999919400207434	Stegano
stego_19_30.png	0.18581421214373442	0.1858165449044351	-0.0012554264142541377	0.999987445893465	Stegano
stego_19_50.png	0.12860026048139347	0.128603313631822	-0.002374140158895982	0.9999762591620518	Stegano
clean_20.png	0.23961952497579314	0.23873213159892437	0.37033433605146276	1.00371710009179	Cover
stego_20_10.png	0.23051471092988454	0.2304830672505388	0.013727401265669861	1.0001372928593983	Stegano
stego_20_20.png	0.22600312037444492	0.22596696132154714	0.015999360025591033	1.0001600192023041	Stegano
stego_20_30.png	0.21081648989393637	0.21077430972388955	0.020008003201283712	1.0002001200720432	Stegano
stego_20_50.png	0.15312011080048218	0.15304160578328077	0.0512702196928963	1.0005129651953115	Stegano

clean_21.png	0.4935528373034121	0.4851993865030675	1.692513986138695	1.0172165320746789	Cover
stego_21_10.png	0.4756857454872487	0.4756348220785338	0.010705262707150184	1.0001070640885634	Stegano
stego_21_20.png	0.45668462920195024	0.45662604233483	0.012828736369475756	1.000128303823454	Stegano
stego_21_30.png	0.4389483204940274	0.4388798802544593	0.015591867282021363	1.0001559429872438	Stegano
stego_21_50.png	0.35749304359348083	0.35737466057354794	0.033114775812954356	1.0003312574532925	Stegano
clean_22.png	0.1308679245283019	0.1067763048505827	18.409109615327527	1.2256270219449135	Cover
stego_22_10.png	0.07628593397995387	0.0762890213960014	-0.004047162938766538	0.9999595300084988	Stegano
stego_22_20.png	0.06314029407081055	0.06314280785104774	-0.003981261529081259	0.9999601889696904	Stegano
stego_22_30.png	0.05938311132192313	0.05938545866603421	-0.003952881650734725	0.9999604727459582	Stegano
stego_22_50.png	0.04156733061601169	0.041568929052105366	-0.00384541434339263	0.9999615473352303	Stegano
clean_23.png	0.32420298301279976	0.318759989344699	1.6788845116474007	1.017075523434702	Cover
stego_23_10.png	0.3123820194614607	0.31230975283087786	0.023134055765257292	1.00023139408849	Stegano
stego_23_20.png	0.30891294465280145	0.3088295862862337	0.026984420047998794	1.0002699170360267	Stegano
stego_23_30.png	0.2990086888507252	0.2989121196668367	0.032296447390770235	1.000323068813657	Stegano
stego_23_50.png	0.27735512121137995	0.27722627023326324	0.04645703946404204	1.0004647863206049	Stegano
clean_24.png	0.020123308785750985	0.01886454111824409	6.255271838785324	1.06672665184999	Cover
stego_24_10.png	0.017465753424657535	0.017463994359955687	0.010071507704701377	1.0001007252215954	Stegano
stego_24_20.png	0.016628984027423237	0.01662696290534299	0.012154212650114373	1.0001215569007853	Stegano
stego_24_30.png	0.015379399617826542	0.015377029983667684	0.015407845675009408	1.0001541022005793	Stegano
stego_24_50.png	0.010661189358372456	0.0106585830929448	0.024446291497573644	1.0002445226917058	Stegano
clean_25.png	0.18560846458314156	0.18376266962992896	0.9944562374124901	1.0100444500340018	Cover
stego_25_10.png	0.1731842105263158	0.1731786766212358	0.0031953866135920367	1.000031954887218	Stegano
stego_25_20.png	0.16878980891719744	0.16878345428735309	0.003764818436090933	1.0000376496018	Stegano
stego_25_30.png	0.16548518243354796	0.16547792552848464	0.004385229515172567	1.00004385421826	Stegano
stego_25_50.png	0.13522361726883503	0.1352148769443103	0.006463607985980209	1.0000646402579527	Stegano

clean_26.png	0.12952052932112754	0.1268438500321732	2.0666061997923943	1.02110216055627	Cover
stego_26_10.png	0.11968087213494007	0.11965805194187834	0.019067535734529382	1.0001907117213709	Stegano
stego_26_20.png	0.11171940526115136	0.11169738236662118	0.01971268507803334	1.0001971657174733	Stegano
stego_26_30.png	0.10830825514840385	0.10828692605568874	0.01969295201542002	1.0001969683090288	Stegano
stego_26_50.png	0.10501805131272564	0.10499743648171357	0.019629797691331597	1.0001963365173745	Stegano
clean_27.png	0.09602587242633545	0.09204234437700963	4.1483903750853335	1.0432792979827752	Cover
stego_27_10.png	0.08189859993517344	0.08189447648896903	0.005034818919589961	1.0000503507242637	Stegano
stego_27_20.png	0.06520995021913996	0.0652060685878405	0.005952513820989076	1.000059528681663	Stegano
stego_27_30.png	0.048185068757081825	0.048181669892297725	0.00705377178402519	1.0000705426937608	Stegano
stego_27_50.png	0.04553100412986465	0.04552661245109446	0.009645468739629067	1.0000964639918004	Stegano
clean_28.png	0.04315663742328762	0.042964645990108734	0.4448711592050131	1.0044685910649207	Cover
stego_28_10.png	0.04157630056161153	0.04156960778743632	0.016097570213816102	1.0001610016194868	Stegano
stego_28_20.png	0.03871207263154342	0.03870467020606497	0.01912174930262711	1.0001912540641489	Stegano
stego_28_30.png	0.0373332602919828	0.037324570411446566	0.023276511261727535	1.0002328193048289	Stegano
stego_28_50.png	0.03288540895143371	0.032873582670502624	0.03596209172447547	1.0003597502909745	Stegano
clean_29.png	0.09588870172811778	0.0814030443414957	15.106740549783042	1.1779498236681785	Cover
stego_29_10.png	0.0666961374813505	0.0666961374813505	0.0	1.0	Stegano
stego_29_20.png	0.07646297370887828	0.07646297370887828	0.0	1.0	Stegano
stego_29_30.png	0.083890601849998	0.083890601849998	0.0	1.0	Stegano
stego_29_50.png	0.08265420262064557	0.08265420262064557	0.0	1.0	Stegano
clean_30.png	0.08524504692387905	0.0843762616067824	1.0191622251935029	1.0102965609112364	Cover
stego_30_10.png	0.07804068078040681	0.07802513405382074	0.01992131082226217	1.0001992528019927	Stegano
stego_30_20.png	0.07338231899669155	0.07336538461538461	0.023076923076939107	1.0002308224974996	Stegano
stego_30_30.png	0.06695328840343946	0.0669346219971191	0.02787974536499068	1.0002788752033465	Stegano
stego_30_50.png	0.06316009183886453	0.06312846831059374	0.050068844661396765	1.0005009392611144	Stegano

clean_31.png	0.40092328147620065	0.391160499484477	2.4350748491773926	1.0249585068139302	Cover
stego_31_10.png	0.38023001335844825	0.3802172418960608	0.0033588780313848652	1.000033589908558	Stegano
stego_31_20.png	0.3636107594936709	0.3635958014385484	0.004113754813884122	1.0000411392405064	Stegano
stego_31_30.png	0.350952029460102	0.35093342467764427	0.005301232332625098	1.0000530151337816	Stegano
stego_31_50.png	0.2933270504831699	0.29330023417886203	0.009142117736405596	1.00009142953596	Stegano
clean_32.png	0.3097190418729275	0.29442968211790177	4.936525588665187	1.0519287309793148	Cover
stego_32_10.png	0.2614423573067507	0.2614021799980242	0.01536755908277664	1.0001536992106448	Stegano
stego_32_20.png	0.21226119949410904	0.21222164543651587	0.01863461512864728	1.0001863808826466	Stegano
stego_32_30.png	0.16338439095550694	0.16334560008140145	0.023742093035103204	1.0002374773124354	Stegano
stego_32_50.png	0.07236819857292617	0.07233395301673146	0.04732127767448554	1.0004734368130939	Stegano
clean_33.png	0.1265581382493574	0.12396288051805383	2.0506446817273356	1.020935764968172	Cover
stego_33_10.png	0.11480892774355918	0.11478232080781328	0.023174971031282503	1.0002318034306907	Stegano
stego_33_20.png	0.1056288223239173	0.10559807020462486	0.029113292297447243	1.0002912177060364	Stegano
stego_33_30.png	0.10221621621621621	0.10217755443886097	0.03782352623331744	1.0003783783783784	Stegano
stego_33_50.png	0.11496688741721854	0.11489587010236499	0.061771973173308965	1.0006181015452538	Stegano
clean_34.png	0.151683074927784	0.15094201519521014	0.4885579573902152	1.0049095656475466	Cover
stego_34_10.png	0.14893191112127885	0.1489382998498606	-0.004289697576326711	0.9999571048643083	Stegano
stego_34_20.png	0.1441340169440408	0.14413994488847456	-0.0041128004057998215	0.9999588736873851	Stegano
stego_34_30.png	0.1398392621519679	0.13984485378402153	-0.003998613813876021	0.9999600154606886	Stegano
stego_34_50.png	0.12347749446083411	0.12348202918421311	-0.003672510038203315	0.9999632762483014	Stegano
clean_35.png	0.3139560743191789	0.30473935324262236	2.935672162592553	1.0302446040476383	Cover
stego_35_10.png	0.2805134579528613	0.2804732313575526	0.014340344168258462	1.000143424009179	Stegano
stego_35_20.png	0.23538387252535006	0.23534296307739844	0.017379885678964715	1.000173829068083	Stegano
stego_35_30.png	0.1914920206450968	0.191448954858378	0.022489598560661992	1.0002249465751885	Stegano
stego_35_50.png	0.10114546017425147	0.101105216622458	0.039787798408486716	1.000398036353987	Stegano

clean_36.png	0.3273871983210913	0.30349899130132973	7.296622208279738	1.0787093456796504	Cover
stego_36_10.png	0.2495274102079395	0.24940124540954814	0.050561498749266715	1.0005058707633323	Stegano
stego_36_20.png	0.16396726766493497	0.1638615541228368	0.06447234475737161	1.0006451393840616	Stegano
stego_36_30.png	0.12788718696814977	0.1277888002591408	0.0769324209418037	1.0007699165248398	Stegano
stego_36_50.png	0.13717128642501777	0.13702894593118514	0.10376843255052516	1.001038762232792	Stegano
clean_37.png	0.16393892946510188	0.16061359031018768	2.08284011648508886	1.0207039712423593	Cover
stego_37_10.png	0.15506220452566064	0.155059930552871	0.0014664906877725978	1.0000146651219404	Stegano
stego_37_20.png	0.14346842757652986	0.14346618609248812	0.0015623535293447259	1.000015623779392	Stegano
stego_37_30.png	0.13062030469172303	0.13061809837946364	0.0016891035927352385	1.0000168913212393	Stegano
stego_37_50.png	0.10973352117999777	0.10973137354282818	0.0019571386632768967	1.0000195717696794	Stegano
clean_38.png	0.20851221709863782	0.20558814646691131	1.402349786700152	1.0142229534240055	Cover
stego_38_10.png	0.20375337834418114	0.20373275574133864	0.010121355047011915	1.0001012237956899	Stegano
stego_38_20.png	0.19390657409362463	0.19388249320070042	0.012418812016445291	1.0001242035447693	Stegano
stego_38_30.png	0.18262508567511995	0.18259379818399862	0.017132088401583416	1.0001713502398903	Stegano
stego_38_50.png	0.17053304904051172	0.170460358056266	0.042625745950544996	1.0004264392324094	Stegano
clean_39.png	0.15519587481200314	0.12288837363365353	20.817242222117937	1.2629012023111523	Cover
stego_39_10.png	0.0710374925609998	0.07103044728751363	0.009917683229192946	1.0000991866693116	Stegano
stego_39_20.png	0.034384997529065986	0.03438052637053989	0.013003224799753035	1.000130049158582	Stegano
stego_39_30.png	0.033163411421043586	0.03315866334507345	0.014317212152444336	1.000143192622716	Stegano
stego_39_50.png	0.03277771953733795	0.03277199357137866	0.017469079728890894	1.0001747213194956	Stegano
clean_40.png	0.19578500817311434	0.1830562826593001	6.501379054804552	1.0695344914083316	Cover
stego_40_10.png	0.1474636107912175	0.1474663948044102	-0.001887932336503192	0.9999811210330571	Stegano
stego_40_20.png	0.10058910972856906	0.10059095580678315	-0.0018352664807047773	0.999981647672007	Stegano
stego_40_30.png	0.06061365283606396	0.06061473759563331	-0.0017896290993781995	0.9999821040292777	Stegano
stego_40_50.png	0.026616236518564672	0.02661670367087608	-0.0017551403673514443	0.9999824489043728	Stegano

clean_41.png	0.3267757553471839	0.31128593628593626	4.740198380014585	1.0497607416707038	Cover
stego_41_10.png	0.2614221236835854	0.26132900621363836	0.03561958285510782	1.000356322749228	Stegano
stego_41_20.png	0.19298973348542983	0.19289971495206013	0.0466442083441205	1.0004666597531888	Stegano
stego_41_30.png	0.12646438186713235	0.12638161721931354	0.06544502617801652	1.0006548788474132	Stegano
stego_41_50.png	0.06637410861217773	0.066308636562911	0.098640946953093	1.0009873834339003	Stegano
clean_42.png	0.09570624747535089	0.09307563408789242	2.748632881187809	1.0282631798669708	Cover
stego_42_10.png	0.08855523529737819	0.08854541927617358	0.011084631158892038	1.0001108585998557	Stegano
stego_42_20.png	0.07927107862088356	0.07925993604385564	0.014056295463326464	1.000140582715355	Stegano
stego_42_30.png	0.0642083488285608	0.06419641197248559	0.018590816136834044	1.0001859427296393	Stegano
stego_42_50.png	0.03342063907805134	0.03340943842818542	0.03351417021009873	1.0003352540597172	Stegano
clean_43.png	0.12400310261535899	0.11873711995413216	4.2466539547491795	1.0443499274974926	Cover
stego_43_10.png	0.1118986791980479	0.11189294180806977	0.005127308042635937	1.00005127570949	Stegano
stego_43_20.png	0.10449063418942742	0.10448425663303773	0.0061034717983666645	1.0000610384434478	Stegano
stego_43_30.png	0.09972717697235509	0.09971985893667258	0.007338055587930033	1.0000733859409805	Stegano
stego_43_50.png	0.08982140694184622	0.08981113286638004	0.011438337269456667	1.0001143964577472	Stegano
clean_44.png	0.166321660629061	0.14992672753917258	9.857364956482272	1.1093529710078198	Cover
stego_44_10.png	0.09950778235998403	0.09950778235998403	0.0	1.0	Stegano
stego_44_20.png	0.0641140717564691	0.0641140717564691	0.0	1.0	Stegano
stego_44_30.png	0.044141675674316885	0.044141675674316885	0.0	1.0	Stegano
stego_44_50.png	0.026590390139703896	0.026590390139703896	0.0	1.0	Stegano
clean_45.png	0.17760180995475114	0.16843725708363183	5.160168622974183	1.0544092977396857	Cover
stego_45_10.png	0.14712900551490465	0.14712900551490465	0.0	1.0	Stegano
stego_45_20.png	0.11333142436390412	0.11333142436390412	0.0	1.0	Stegano
stego_45_30.png	0.09502942364085286	0.09502942364085286	0.0	1.0	Stegano
stego_45_50.png	0.08610575168170204	0.08610575168170204	0.0	1.0	Stegano

clean_46.png	0.17442239819675534	0.16999345300628815	2.5392066823156294	1.0260536221374559	Cover
stego_46_10.png	0.17015088673168063	0.17013379177155488	0.010046941543542966	1.000100479510553	Stegano
stego_46_20.png	0.1669377485378176	0.16691780230867778	0.011948303672786495	1.00011949731463	Stegano
stego_46_30.png	0.16792745457998354	0.16790353972498695	0.01424118233459955	1.0001424321073622	Stegano
stego_46_50.png	0.17657358456463784	0.17653768832870276	0.02032933523074289	1.0002033346888979	Stegano
clean_47.png	0.1297354842422266	0.12134189186622861	6.469773805543046	1.0691730798564718	Cover
stego_47_10.png	0.10739185915336674	0.1073908661359076	0.0009246673509189511	1.000009246759011	Stegano
stego_47_20.png	0.08834370167931245	0.08834290748581856	0.0008989814540134483	1.0000089898953577	Stegano
stego_47_30.png	0.07664568234319068	0.07664500656856435	0.0008816864899200542	1.000008816942637	Stegano
stego_47_50.png	0.061389697073421186	0.06138917175105467	0.0008557174763191406	1.000008557247989	Stegano
clean_48.png	0.166321660629061	0.14992672753917258	9.857364956482272	1.1093529710078198	Cover
stego_48_10.png	0.09950778235998403	0.09950778235998403	0.0	1.0	Stegano
stego_48_20.png	0.0641140717564691	0.0641140717564691	0.0	1.0	Stegano
stego_48_30.png	0.044141675674316885	0.044141675674316885	0.0	1.0	Stegano
stego_48_50.png	0.026590390139703896	0.026590390139703896	0.0	1.0	Stegano
clean_49.png	0.3649658458986062	0.36119014046798864	1.0345366485790333	1.010453511897433	Cover
stego_49_10.png	0.34649601172065764	0.3464833210569367	0.003662571369271653	1.0000366270551848	Stegano
stego_49_20.png	0.3270757315498999	0.327060772526082	0.00457356580599468	1.0000457377499061	Stegano
stego_49_30.png	0.32406906326504314	0.3240502741111519	0.0057978857043460615	1.0000579822187863	Stegano
stego_49_50.png	0.35028889806025587	0.35025637322163644	0.009285146860074067	1.0000928600907966	Stegano
clean_50.png	0.0730743255982969	0.06984473639310698	4.419594951780413	1.0462395503508357	Cover
stego_50_10.png	0.06214108543851608	0.06214845395568287	-0.011857722012403218	0.9998814368387661	Stegano
stego_50_20.png	0.05053593707082841	0.050543057403252385	-0.014089641622746826	0.9998591234327759	Stegano
stego_50_30.png	0.04143634697478142	0.041443274762258835	-0.01671910769940647	0.9998328368711895	Stegano
stego_50_50.png	0.02517737296260786	0.02518400623847464	-0.026346179470873126	0.999736607599126	Stegano