

Բովանդակություն

Ներածություն.....	2
Գլուխ 1. Գրականության վերլուծական ակնարկ	4
1.1 Մեքենայական ուսուցում	4
1.1.1 Վերահսկվող ուսուցում.....	4
1.1.2 Չվերահսկվող ուսուցում	4
1.1.3 Որոշ նշանակումներ	4
1.2 Ուսուցման տարրեր.....	4
1.2.1 Արժեքի ֆունկցիա.....	4
1.2.2 Նվազող գրադիենտ.....	4
1.2.3 Ուսուցման գործակից.....	4
1.2.4 Հատկության մասշտաբավորում.....	4
1.3 Պոլինոմալ ռեգրեսիա	4
1.4 Դասակարգում	4
1.4.1 Որոշման սահման	4
1.4.2 Լոգիստիկ հիպոթեզի արժեքի ֆունկցիան.....	4
1.4.3 Բազմադաս դասակարգում.....	4
1.5 Նորմալ հավասարում	4
1.6 Նեյրոնային ցանցեր.....	4
Գլուխ 2. Խնդրի դրվածքը	5
Գրականություն	6

Ներածություն

Թաքնագրությունը^[Error! Reference source not found.] գաղտնի տեղեկատվությունը ոչ գաղտնի տեղեկատվության (կոնտեյներ, կամ կրիչ) մեջ թաքցման մեթոդների հավաքածու է: Իսկ թաքնավերլուծությունը^[Error! Reference source not found.] (Steganalysis), մի գործընթաց է, որն ուղղված է պարզելուն, թե արդյո՞ք հաղորդագրությունը պարունակում է թաքնված ինֆորմացիա, և հնարավորության դեպքում վերականգնել այն: Թաքնված ինֆորմացիայի ներկայությունը հայտնաբերելու համար սովորաբար օգտագործվում է երկուական դասակարգիչ (Binary classifier): Սույն ուսումնասիրության մեջ ներկայացվելու է մի մոդել, որը ստեղծում է նկար-կրիչներ, հիմնված՝ խորը պարուրման ստեղծարար մրցակցող ցանցերի (Deep Convolutional Generative Adversarial Networks, կրճատ՝ DCGAN)^{[Error! Reference source not found.][Error! Reference source not found.]} վրա: Այս մոտեցումը թույլ է տալիս ստեղծել ավելի թաքնակայուն կրիչ, ներդրված հաղորդագրությամբ, օգտագործելով ստանդարտ թաքնագրային ալգորիթմներ:

Այս թեմայի շուրջ 2016թ.-ին կատարվել է հետազոտություն^[Error! Reference source not found.], որի ընթացքում փորձել են գեներացնել մարդկանց դեմքեր: Մոդելը հաջողությամբ մոլորեցրել է թաքնագրային վերլուծիչին, սակայն որոշ դեպքերում մարդու աչքը գեներացված նկարները հեշտությամբ կարող էր տարբերել իրականից, քանզի մոդելին՝ ուսուցման ժամանակ, տրամադրվել էին տարբեր սեռի մարդկանց դեմքեր, սակայն չէին հաշվի առել այդ հանգամանքը:

Ուսուցմանը մասնակցելու են միանգամից 3 մոդել: Դրանք են՝

1. Գեներացնող մոդել (Գեներատոր - Generator) - G
2. Տարբերակող մոդել (Տարբերակիչ - Discriminator) - D
3. Թաքնավերլուծող մոդել (Թաքնավերլուծիչ - Steganalyser) - S

Առաջին մոդելը՝ գեներատորը, պատասխանատու է նկարներ գեներացնելու համար, այն պետք է այնպիսի նկարներ գեներացնի, որ հնարավոր չլինի տարբերել իրական նկարներից: Այս խնդրի լուծման համար օգտագործվելու է երկրորդ մոդելը՝ տարբերակիչը, որի խնդիրն է լինելու տարբերել իրական նկարը կեղծից (կեղծ են բոլոր այն նկարները որոնք ստեղծել է G գեներատորը): Այս ամենից հետո գործի է անցնում 3-րդ մոդելը՝ վերլուծիչը, որի խնդիրն է պարզել արդյո՞ք տրված նկարում առկա է թաքնագրված ինֆորմացիա, թե՞ ոչ: D վերլուծիչին ուսուցման ընթացքում տրամադրվելու են գեներատորի նկարները, որոնք արդեն

պարունակում են թաքնագրված ինֆորմացիա, ինչպես նաև սովորական նկարներ, որոնք չեն պարունակում ոչ մի թաքնագրված ինֆորմացիա:

Այսպիսով D տարբերակիչն ու S վերլուծիչը բարելավելու են իրենց արդյունքը՝ հիմնվելով G գեներատորի տրամադրած և սովորական նկարների վրա, իսկ G-ն բարելավելու է իր արդյունքը՝ հիմնվելով D-ի և S-ի արդյունքի վրա: Հենց այստեղ էլ առաջ է գալիս մրցակցող ցանցերի գաղափարը, քանզի ստացվում է, որ ցանցերը մրցում են միմյանց հետ, թե ում արդյունքն ավելի լավը կլինի:

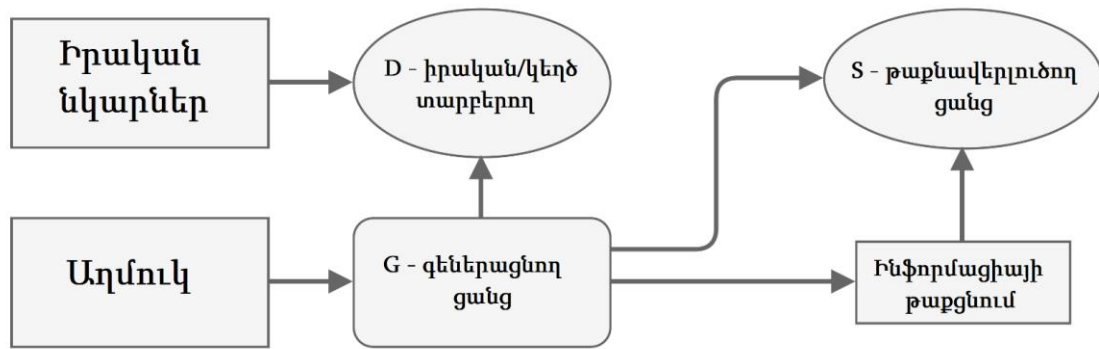
Վերջերս մշակված մրցակցող ցանցերը^[Error! Reference source not found.] հզոր գեներացնող մոդելներ են, որոնց հիմնական գաղափարը գեներատորի և տարբերակիչի ուսուցումն է մինիմալ խաղի^[Error! Reference source not found.] միջոցով: G մոդելը մուտքին ստանում է պատահական՝ այսպես ասած անիմաստ նկար, որի հիման վրա փորձում է ստեղծել հնարավորինս իրականին մոտ պատկեր, իսկ D-ն ձգտում է տարբերակել իրական պատկերները կեղծերից:

Գոյություն ունեն նմանատիպ ցանցերի տարբեր ձևափոխություններ՝

- Խորը պարունման ստեղծարար մրցակցող ցանցեր^[Error! Reference source not found.]
 - այս մոդելը ստեղծարար մրցակցող ցանցի (GAN) փոփոխություն է, որը մասնագիտացված է պատկերների առաջացման ուղղությամբ
- Պայմանական մրցակցող ցանցեր^[Error! Reference source not found.]
 - թույլ է տալիս ստեղծել որևէ դասի օբյեկտներ
- Պատկերների առաջացում՝ հիմնված տեքստային նկարագրության վրա^[Error! Reference source not found.].

Թաքնագրվող գաղտնի ինֆորմացիան, ինչպես նաև կրիչը, կարող է ներկայացված լինել տարբեր տեսքով՝ նկարի, տեքստի, տեսահոլովակի, ձայնագրության և այլն: Այս ուսումնասիրության մեջ կատարվելու է տեքստի թաքնագրում նկարում և օգտագործվելու է DCGAN տեսակը:

Մոդելները և նրանց միջև կապերը ներկայացված են Նկ. 1-ում



Նկ. 1 Գենետիկական մոդելի ցանցի մոդելներն ու նրանց կապերը

Գլուխ 1. Գրականության վերլուծական ակնարկ

Գլուխ 2. Խնդրի դրվածքը

Ուսումնասիրելով գրականությանը կարելի է եզրահանգել նրան, որ ավարտական աշխատանքի շրջանակներում դրվում է խնդիր գեներատիվ մրցակցային ցանցերի միջոցով նկարի տեսքով թաքնագրության կրիչ (կոնտեյներ) ստեղծող համակարգ մշակել:

Այդ նպատակով անհրաժեշտ է ուսուցանել միաժամանակ 3 մոդել՝ գեներատոր, տարբերակիչ, գաղտնավերլուծիչ: Այս մոդելները մրցակցելով միմյանց հետ փորձելու են լավացնել իրենց արդյունքը: Վերջում, երբ կհամարենք, որ մոդելները բավարար չափով ուսուցանված են, գեներացնող մոդելը կկարողանա ստեղծել իրական մարդկանց դեմքերին մոտ այնպիսի նկար-կրիչներ, որոնք կապահովեն բարձր թաքնակայունություն:

2016 թվականին կատարված հետազոտությունները լավ արդյունքներ էին տվել, սակայն գեներացված նկարները մոտ չեին իրական նկարներին: Տվյալ աշխատության մեջ գեներատորին ուսուցանման ժամանակ տրվելու են ինչ-որ հատկանիշներով (սեռ, տարիք, ռասսա) նման մարդկանց նկարներ, ինչը, ենթադրվում է, որ կհանգեցնի իրականին ավելի մոտ նկարների ստեղծմանը:

Գրականություն

1. Steganography An Art of Hiding Data, Shashikala Channalli et al /International Journal on Computer Science and Engineering Vol.1(3), 2009
2. <https://en.wikipedia.org/wiki/Steganalysis>
3. Generative adversarial nets. Ian Goodfellow, Jean Pouget-Abadie, Mehdi Mirza, Bing Xu, David Warde-Farley, Sherjil Ozair, Aaron Courville, and Yoshua Bengio. pp. 2672–2680, 2014.
4. Unsupervised representation learning with deep convolutional generative adversarial networks. Alec Radford, Luke Metz, and Soumith Chintala. arXiv preprint [arXiv:1511.06434](https://arxiv.org/abs/1511.06434), 2015.
5. Generative adversarial networks for image steganography. Denis Volkhonskiy, Boris Borisenko and Evgeny Burnaev
6. <https://en.wikipedia.org/wiki/Minimax>
7. Mehdi Mirza and Simon Osindero. Conditional generative adversarial nets. arXiv preprint [arXiv:1411.1784](https://arxiv.org/abs/1411.1784), 2014.
8. Generative adversarial text to image synthesis. Scott Reed, Zeynep Akata, Xincheng Yan, Lajanugen Logeswaran, Bernt Schiele, and Honglak Lee. arXiv preprint [arXiv:1605.05396](https://arxiv.org/abs/1605.05396), 2016.
9. <https://www.coursera.org/learn/machine-learning/home/week/1>
10. <https://www.coursera.org/learn/machine-learning/home/week/2>
11. <https://www.coursera.org/learn/machine-learning/home/week/4>