

Ր.Ա. ՄԻՄՈՆՅԱՆ

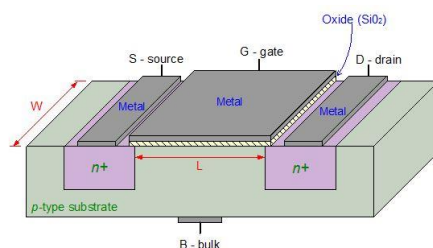
ՄԻԿՐՈՍԽԵՄԱՆԵՐԻ ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ՆԱԽԱԳԾՄԱՆ ՑԱՆՑԱՅԻՆ ԾՐԱԳՐԱՅԻՆ ԳՈՐԾԻՔ

Ուսումնասիրվել են JavaScript սկրիպտավորման [3-8] և HTML, CSS նկարագրման լեզուները [1,2,9,10], «Galaxy Custom Designer»> ծրագրային գործիքը [12]: HTML նկարագրման լեզվով մշակվել է վեբ-կայքի կառուցվածքը, CSS նկարագրման լեզվի միջոցով մշակվել է ծրագրային կոդ, որի միջոցով ձևավորվել է վեբ-կայքը: JavaScript սկրիպտավորման լեզվով մշակվել են բազում ալգորիթմներ և այդ բոլորի հիման վրա մշակվել է ֆիզիկական նախագծում իրագործող վեբ-կայքը:

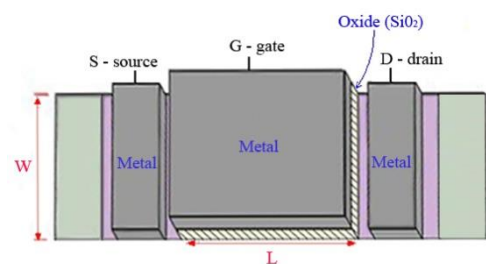
Առանցքային բառեր. ֆիզիկական նախագիծ, ցանցային ֆիզիկական նախագծման ծրագրային գործիք, ալգորիթմների մշակում, օբյեկտների տեղաշարժում և այլ գործողություններ երկչափ տարածությունում:

Ներածություն: Գիտական տարբեր ոլորտներում այսօր լայնորեն կիրառվում են միկրոսխեմաները, որոնք անընդհատ կատարելագործման կարիք ունեն: Միկրոսխեմաների կատարելագործումը հանգեցնում է բարձր տեխնոլոգիաների ոլորտի արագ զարգացմանը: Միկրոսխեմաների նախագծման կարևոր փուլերից է ֆիզիկական նախագծումը [11]:

Նկ. 1-ում պատկերված է ՄՕԿ (մետաղ, օքսիդ, կիսահաղորդիչ) տրանզիստորի լայնական կտրվածքը, որի ֆիզիկական նախագծի տեսքը՝ տոպոլոգիան, բերված է նկ. 2-ում:



Նկ. 1. N-MOS տրանզիստորի կտրվածքը



Նկ. 2. N-MOS տրանզիստորի լայնական ֆիզիկական նախագծի տեսքը

Ներկայումս աշխատանքներ են կատարվում բազում ծրագրային գործիքների (software tools) ցանցակայքերում նախագծման և տեղադրման ուղղությամբ, որպեսզի այցելուն (օգտատերը) օգտվի ծրագրերի առցանց (online) տարբերակից: Գոյություն ունեն նախագծման և խմբագրման բարդ առցանց ծրագրեր (PartSim, DoCircuits, AutoCAD WS, Photoshop.com և այլն):

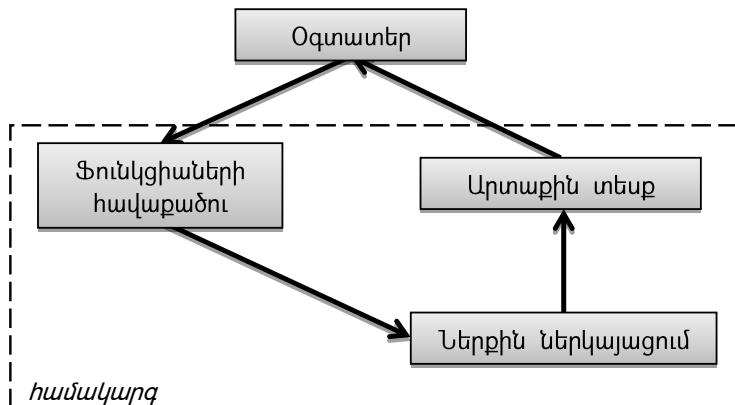
Ֆիզիկական նախագծում իրագործող ծրագրային գործիքի ցանցային տարրերակը ընձեռում է նոր հնարավորություններ՝

- նախագիծը պահպանել առցանց,
- ծրագրից օգտվել նաև այլ սարքերի միջոցով (շարժական համակարգիչ (планшет), հեռախոս),
- պահպանված նախագիծը հեշտությամբ փոխանցել/տարածել :

Խնդրի դրվածքը: Աշխատանքի նպատակն է կառուցել մի համակարգ, որը հնարավորություն կընձեռի իրագործելու առցանց ֆիզիկական նախագծում և որը միաժամանակ կարող է նպաստել ուսումնական գործնթացին: Առաջարկվող համակարգը կարող է դառնալ այդ նպատակներին ծառայող առաջին ցանցակայքը:

Համակարգը պետք է ունենա ֆիզիկական նախագծման համար նախատեսված տարածք՝ էկրան (արտապատկերող բոլոր գործողությունները), կոճակներ (էկրանում գործողություններ կառավարելու համար), հնարավորություն՝ ստեղծված նախագիծը պահպանելու, բեռնելու և էկրանի գույները փոխելու համար: Կոճակները պետք է լինեն երեք տեսակի. առաջինը՝ շերտեր ընտրելու, երկրորդը՝ հրամանային (շերտերով աշխատելու) և երրորդը՝ էկրանի գույները փոխելու համար:

Համակարգի կառուցվածքը և հնարավորությունները: Համակարգը բաղկացած է 3 մասից՝ ներքին ներկայացում, ֆունկցիաների հավաքածու, արտաքին տեսք և ներքին ներկայացում (նկ. 3):

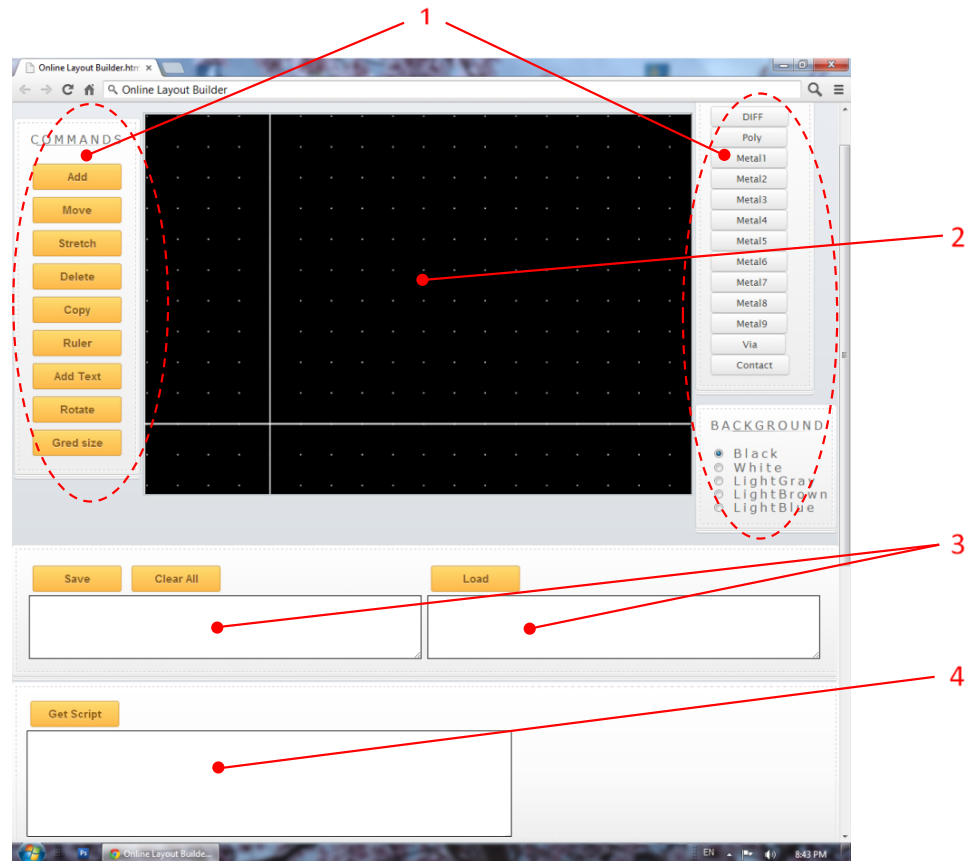


Նկ. 3. Համակարգի ընդհանուր կառուցվածքը

Համակարգն աշխատում է հետևյալ կերպ. օգտատերը տեսնում է համակարգի <<Արտաքին տեսք>>-ը, այնուհետև գործողություններ կատարելու համար դիմում է <<Ֆունկցիաների հավաքածու>>-ին, վերջինս իր հերթին կապ է հաստատում <<Ներքին ներկայացման>> հետ, որը իրագործելով գործողություններ՝ արդյունքը արտապատկերում է <<Արտաքին տեսք>>-ում: <<Ներքին ներկայացում>>-ը և <<Ֆունկցիաների հավաքածու>>-ն կազմում են ամբողջ ծրագրի կողը, որը կազմա-

կերպված է JavaScript սկրիպտավորման լեզվով, իսկ <<Արտաքին տեսք>>-ը կազմված է HTML և CSS նկարագրման լեզուների միջոցով:

Համակարգի արտաքին տեսքը և կառուցվածքը բերված են նկ. 4-ում:



Նկ. 4. Համակարգի արտաքին տեսքը և կառուցվածքը

Առկա են կոճակներ(1), ֆիզիկական նախագծի տարածք՝ էկրան(2) և տեքստային մակերեսներ՝ նախագիծի պահպանման, բեռնման (3) և TCL սկրիպտի ստացման համար (4): Կոճակների միջոցով իրագործվում են գործողությունները, էկրանը ցույց է տալիս բոլոր գործողությունների ընթացքը և դրանց արդյունքները: Նախագծի պահպանումը, բեռնումը և TCL սկրիպտի գեներացումը կներկայացնենք ստորև:

Ծրագրային գործիքում մշակվել են.

1. Հրամաններ, որոնք կազմում են ընդհանուր ֆունկցիաների գերակշռող մասը: Յուրաքանչյուր հրաման ներկայացնում է առանձին ալգորիթմ: Հրամանները հետևյալն են՝ ավելացնել (add), տեղաշարժել (move), ձգել (stretch/transform), պատճենել (copy), ջնջել (delete), ընդգծել (Select), շրջել (Rotate), տեքստ ավելացնել (add

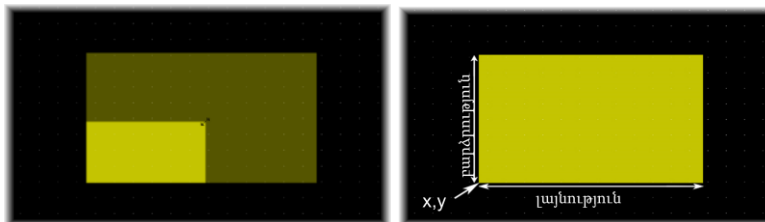
text), կետերի տեղադրում (place grid), կետերի միջև հեռավորության փոփոխություն (change grid size), գծել քանոն (ruler), էկրանից ամեն ինչ ջնջել (delete all):

2.Շերտեր, որոնցից յուրաքանչյուրն ունի իր համապատասխան ֆունկցիան:

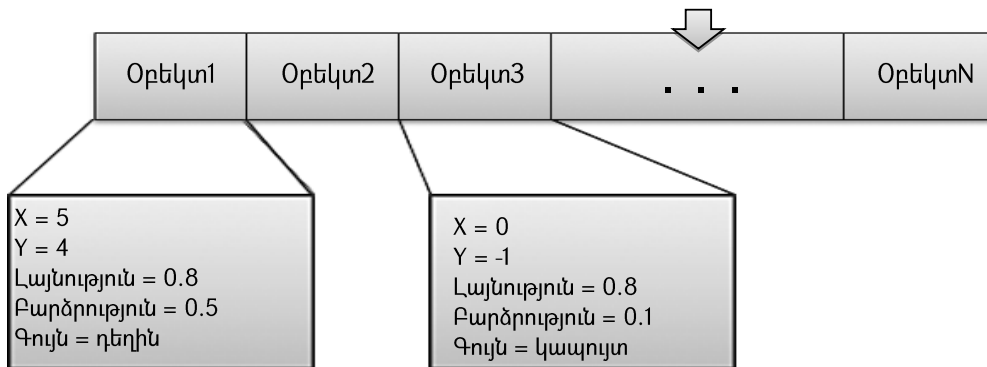
3.Էկրանի գույները նախագծման ընթացքի ցանկացած պահին փոխելու հնարավորություն (սպիտակ, բաց մոխրագույն, բաց շագանակագույն, երկնագույն և սև):

Դիտարկենք հրամաններից երեքը.

1.Շերտ ավելացնելու (Add) հրամանը (նկ. 5), որն աշխատում է հետևյալ կերպ. շերտը ընտրելուց հետո գծելու պահին (էկրանում դեռ չի արտապատկերվում նոր շերտը) կոդում ֆիքսվում են շերտի հետևյալ պարամետրերը՝ x,y կոորդինատները, լայնությունը, բարձրությունը և գույնը, այս պարամետրերով ձևավորվում է օբյեկտ և մուտքագրվում այն զանգվածի մեջ, որտեղ արդեն պահվում են էկրանում գծված շերտերի օբյեկտները (նկ. 6):



Նկ. 5. Շերտի ավելացման գործընթացը

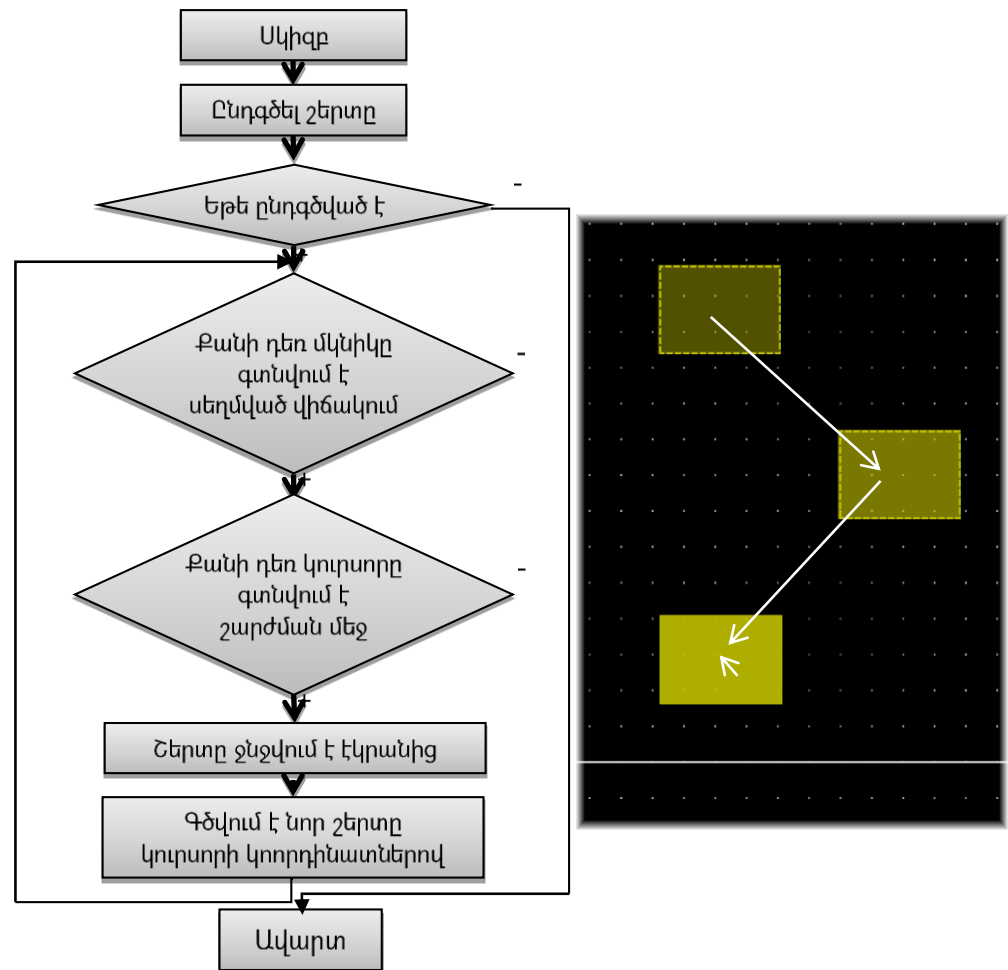


Նկ. 6. Էկրանում գծված շերտերի ներքին ներկայացումը

Ակնթարթորեն տեղի է ունենում հետևյալ գործողությունը. էկրանից ջնջվում են շերտերը, և շերտ ավելացնող ֆունկցիան ցիկլի միջոցով կարդում է զանգվածի բոլոր տարրերը և գծում էկրանի վրա:

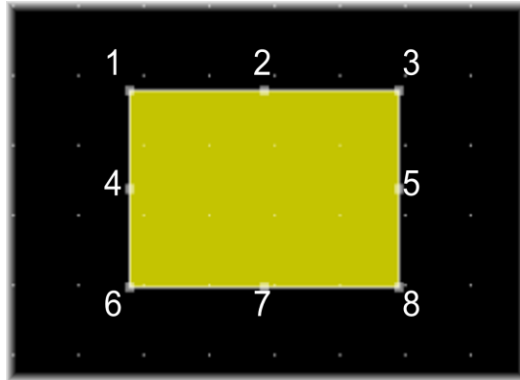
2.Շերտը տեղաշարժելու (move) հրամանը, տեղաշարժելու համար մշակված ալգորիթմը հետևյալն է. ընդգծել շերտը, քանի դեռ մկնիկը գտնվում է սեղմված վիճակում, իսկ կուրսորը՝ շարժման մեջ, շերտը ջնջվում է էկրանից, և գծվում է նոր

շերտը՝ ըստ կուրսորի կոորդինատների (նկ. 7): Դա տեղի է ունենում անընդհատ, շատ փոքր ժամանակահատվածներով (մոտ 20մվրկ), քանի դեռ կուրսորը շարժման մեջ է: Այդ ժամանակահատվածի մեծությունն ընտրված է շատ փոքր, որպեսզի չնկատվի շերտի բացակայությունը: Նկ. 7-ում պատկերված են շերտի տեղաշարժման բլոկ-սխեման և տեղաշարժման ընթացքը:



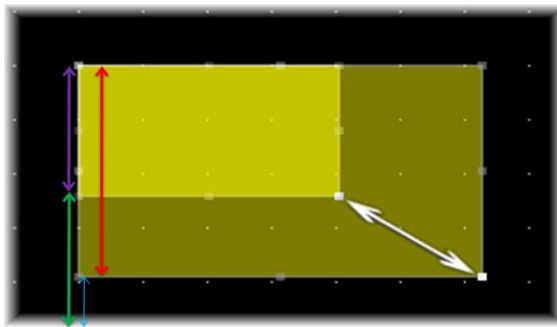
Նկ. 7. Շերտի տեղաշարժման բլոկ-սխեման և տեղաշարժման ընթացքը

3.Շերտի ձգման (stretch) հրամանը. վերջինիս ֆունկցիան ակտիվացնելիս՝ շերտը ընդգծելիս, գծվում են 8 փոքր ուղղանկյունները, որոնցից չորսը շերտի գա-գաթներում , իսկ մյուս չորսը՝ կողմերի միջնակետերում (նկ. 8):



Նկ. 8. 8 փոքր ուղղանկյունները

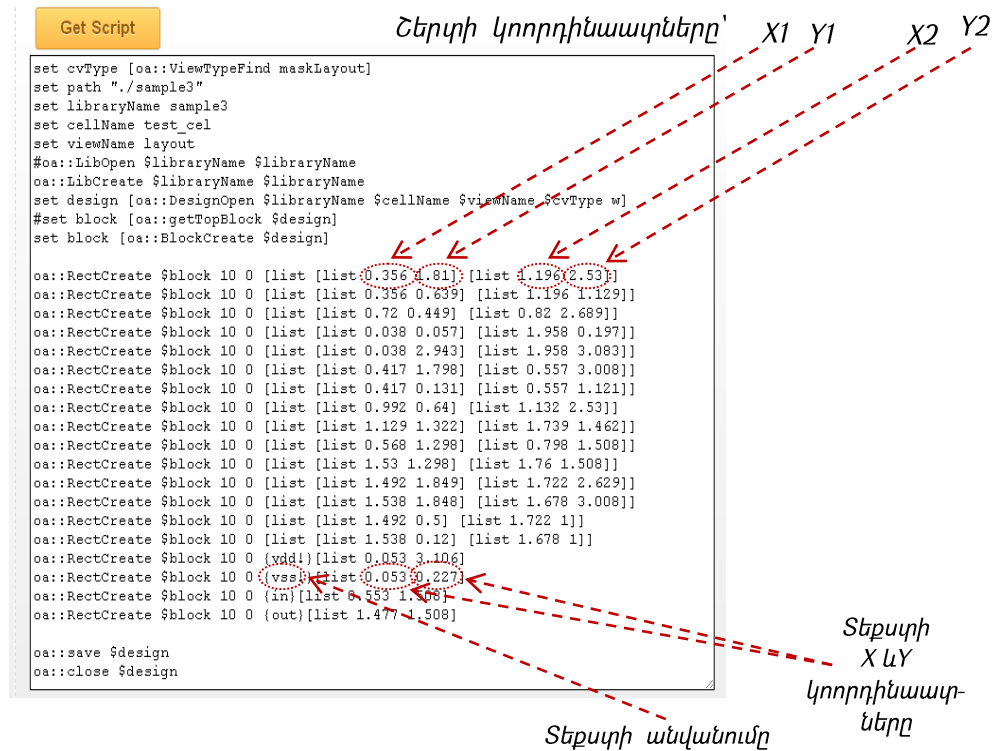
Սեղմելով գծված 8 ուղղանկյունները որևէ մեկի վրա և շարժելով կուրսորը՝ կարելի է ձգել շերտը: Ամեն ուղղանկյուն ունի իրեն համապատասխան ձգման ալգորիթը: Նկ. 9-ում բերված է ութերորդ ուղղանկյան միջոցով ձգման եղանակը:



Նկ. 9. Շերտի ձգումը (լայնության և բարձրության մեծացման դեպքում)

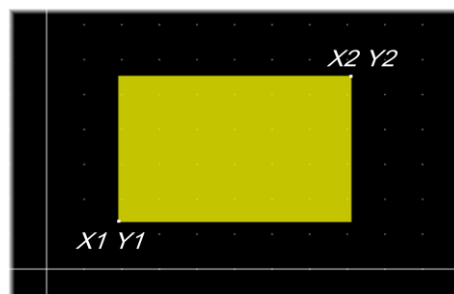
Նախագծի պահպանումը, բեռնումը և TCL սկրիպտային կոդի գեներացումը: Նախագծի պահպանման և բեռնման համար ստեղծվել է ալգորիթմ, որը հնարավորություն է տալիս նախագիծը պահպանել տեքստային ֆորմատով: Սեղմելով <<Save>> կոճակը՝ բացվում է պատուհան, որում գրվում է գրադարանի անունը, հաստատելուց հետո բացվում է 2-րդ պատուհանը, որտեղ գրվում է բջջի անունը: Գրադարանի և բջջի անունները, ինչպես նաև շերտերի x,y կոորդինատները, բարձրությունը և լայնությունը գրվում են տեքստային մակերեսում:

Մշակվել է ալգորիթմ, որը հնարավորություն է տալիս գեներացնել TCL սկրիպտը (նկ. 10):



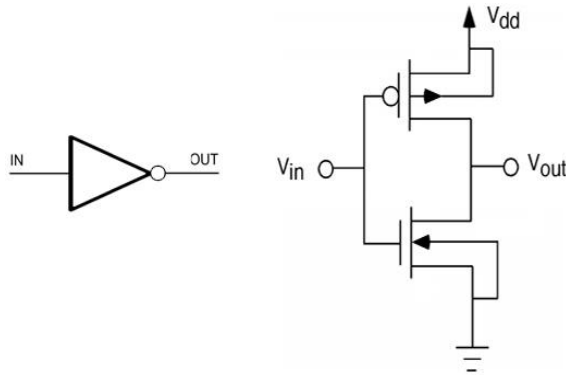
Նկ. 10. Գեներացման արդյունքը

Այն որպես մուտքային տվյալ կարող է հանդիսանալ <<Galaxy Custom Designer>> ծրագրային գործիքին: Արդյունքում՝ գծված նախագիծը կառուցվում է <<Galaxy Custom Designer>> ծրագրային գործիքում: <<Galaxy Custom Designer>> ծրագրային գործիքում շերտի կառուցման համար հարկավոր են շերտի X1,Y1 և X2,Y2 կոորդինատները (նկ. 11):

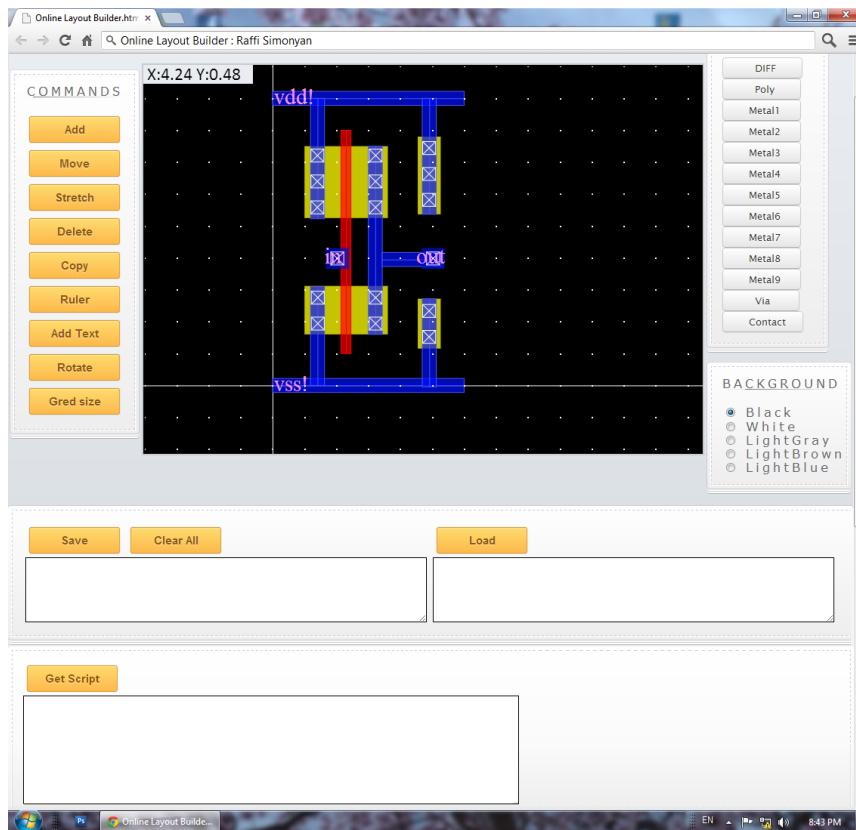


Նկ. 11. <<Galaxy Custom Designer>>-ում շերտի կոորդինատները

Նկ. 12-ում բերված է ինվերտորի սխեման. ինվերտորը բաղկացած է երկու դաշտային (MOS) տրանզիստորներից: Նրան համապատասխանող ֆիզիկական նախագիծն ունի Նկ. 13-ում բերված տեսքը:



Նկ. 12. Ինվերտորի սխեման



Նկ. 13. Ինվերտորի ֆիզիկական տեսքը ծրագրային գործիքում

Եզրակացություն.

1. Մշակված համակարգը ներկայացնում է վեբ-կայք, որի միջոցով կարելի է առցանց իրագործել ֆիզիկական նախագծում:

2. Մշակված համակարգում առկա են շերտեր և հիմնական հրամաններ՝ ֆիզիկական նախագիծ իրագործելու համար, և էկրանի գույնի փոփոխման հնարավորություն նախագծման ցանկացած պահին:

3. Առկա է նախագիծը պահպանելու և բեռնելու հնարավորություն:

4. Կարելի է գեներացնել կոդը՝ TCL սկրիպտային լեզվի ձևաչափով, որը կարող է որպես մուտքային տվյալ հանդիսանալ <<Galaxy Custom Designer>> ծրագրային գործիքին:

5. Ծրագիրը կարելի է կիրառել բուհական համակարգում որպես ուղեցույց ուսանողների համար, որպեսզի նրանք պատկերացնեն, թե ինչ է ֆիզիկական նախագիծը և ինչպիսի հնարավորություններ կտա ֆիզիկական նախագծում իրագործելիս:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **Freeman E. T., Robson E.** Head First HTML with CSS & XHTML. - 2005. - 704p.
2. **Duckett J.** HTML and CSS: Design and Build Websites. – 2011. - 512p.
3. **Crockford D.** JavaScript: The Good Parts. - 2008. - 172p.
4. **Zakas N. C.** Professional JavaScript for Web Developers. – 2012. - 960p.
5. **Harmes R., Diaz D.** Pro JavaScript Design Patterns: The Essentials of Object-Oriented JavaScript Programming. - 2007. - 269p.
6. <http://www.codecademy.com/>
7. <http://simonsarris.com/>
8. <http://www.quackit.com/>
9. <http://html5.litten.com/>
10. <http://www.w3schools.com/>
11. http://en.wikipedia.org/wiki/Integrated_circuit_layout/
12. <http://www.synopsys.com/Tools/Implementation/CustomImplementation/Pages/CustomDesignerLE.aspx>