

**Ինչպես է աշխատում Ինտերնետը
ինչպես է այն կառավարվում**

Գրիգոր Սաղյան

Հիմնահարցեր

- Կապի համակարգեր՝ ինչպես են գործում
- Հիմնական խաղացողներ՝ ովքեր են
- Ինչ է արված, ինչ պետք է արվի
- Ինչպես անել

Հեռագրից մինչև օպտիկամանրաթելք

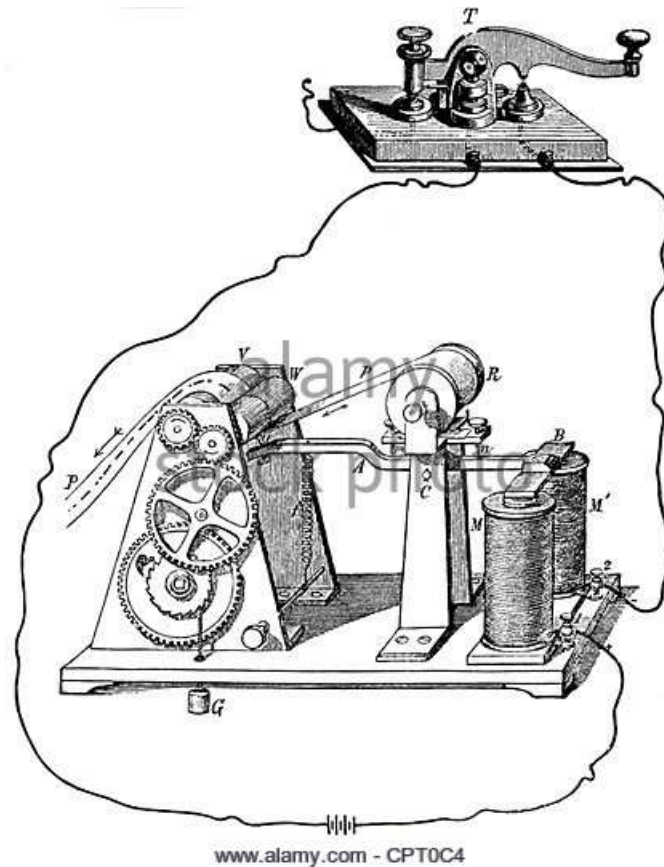
- Հեռագրային ծառայություն
- Հեռախոսակապ
- Ռադիո և հեռուստատեսություն
- Ինտերնետ
- Բովանդակություն (Content information)
- WSIS
- Ինտերնետի մասնատում
- Ցանցային չեզոքություն
- Թրաֆիկի փոխանակում
- Փոխհաշվարկներ և OTT ծառայություններ

Յեռագրային ծառայություն

- Յեռագիր ստեղծելու վրա աշխատում էին Վեբերը, Գաուսը, Ուիթսթոնը, Յակուբին:
- Յեռագիրը ստեղծեց նկարիչ Սեմյուել Մորզեն, օգտագործել է մուլբերթ, ժամացույց, մատիտ:
- Ամբողջ կյանքում պայքարել է իր հեղինակային իրավունքի ամրագրման համար, ստացել է բամահազարանոց պարգևատրումներ՝ որպես XIX դարի Մարդ մեծատառով
- Այսօր հեղինակային իրավունքին վերաբերող հարցերը դարձել են դոմենային անունների հետ կապված վեճերի վրա ազդող մի գործոն

Ջեռագրային ծառայություն

- Մորզեի սարքը



Յեռագրային ծառայություն

- Մորզեի այբուբեն՝ տառերի փոխարեն ուղարկվում են էլեկտրական կոդեր

A ● -	J ● - - -	S ● ● ●
B - ● ● ●	K - ● -	T -
C - ● - ●	L ● - ● ●	U ● ● -
D - ● ●	M - -	V ● ● ● -
E ●	N - ●	W ● - -
F ● ● - ●	O - - -	X - ● ● -
G - - ●	P ● - - ●	Y - ● - -
H ● ● ● ●	Q - - ● -	Z - - ● ●
I ● ●	R ● - ●	

Հեռագրային ծառայություն

- Մորգեն հիմնեց American Telegraph Company, որին գնեց հայտնի Western Union-ը, մասնավոր ընկերություն:
- Ռուսական Կայսրությունում հեռագրային ծառայությունը պետական մենաշնորհ էր առաջին իսկ օրվանից:
- Սակայն. Նիկոլայ I-ը հրամայեց. թույլ տալ օգտվել բոլորին, հեռագրերը պահպանել գաղտնի, երրորդ անձանց ցույց չտալ, չբացել ով, երբ և ում է հաղորդել հեռագիրը:
- Անձնական տվյալների պաշտպանությունը հնարավոր է ունենա իր ազդեցությունը դոմենային անունների հետ կապված վեճերի կարգավորման գործընթացում՝ հաշվի առնելով GDPR-ի ազդեցությունը WHOIS ծառայության վրա:

Միջազգային հեռագրացանց

- Տարբեր երկրներ՝ տարբեր ստանդարտներ
- 1865 թ.՝ 20 երկիր Փարիզում հիմնեցին Միջազգային Հեռագրային Միությունը, որը կառավարվում էր բացառապես պետությունների կողմից նշանակված անդամներից:



Միջազգային հեռագրացանց

- 1875 թ–ին Սանկտ Պետերբուրգում ընդունվեց հեռագրակապի միջազգային ռեգլամենտը:
- Այսօր նմանատեսակ ռեգլամենտ գործում է հեռահաղորդակցության համար – ITR

Հեռախոս

- «Առաջինը ստանում է ամեն ինչ». Ալեքսանդր Բելլը 1877 թ–ին ստեղծեց հեռախոսը, հիմնեց America Telephone & Telegraph ընկերությունը:

Յեռախոս

- Յեռախոսահամարներ՝ հատկացվում են միջպետական ՅՄՄ-ի կողմից կառավարություններին. 1՝ ԱՄՆ, 7՝ Ռուսաստան, 374՝ Յայաստան:
- Ինտերնետի դեպքում չկրկնվող իդենտիֆիկատորներն են IP հասցեները և դոմենային անունները, հատկացվում են ԱՄՆ-ում գրանցված շահույթ չհետապնդող կազմակերպության կողմից (ICANN):

Կարգավորում

- ՀՄՄ-ն 4 տարին մեկ անգամ հաստատում է հեռահաղորդակցությունների համակարգերի միջև կապի կանոնները, որոնք կոչվում են **ԵՐԱՇԽԱՎՈՐԱԳՐԵՐ**:
- Երաշխավորագրերը պարտադիր չեն երկրների համար, բայց բոլորը դրանց հետևում են՝ միջազգային կապ ունենալու համար:
- Երաշխավորագրերը հաստատվում են կամ կառավարությունների, կամ ԱԺ կողմից:

Կարգավորում

- Տեխնոլոգիաների զարգացմանը արագ արձագանքելու համար ստեղծվում են Անկախ Կարգավորող Մարմիններ, այսօր 100-ից ավել երկրներում դրանք կան
- Հայաստանում այդ դերը կատարում է ՀԾԿՀ-ն:
- Կարգավորողն իրավունք ունի արձակել հրամաններ, հետևել դրանց կատարմանը և պատժել մեղավորին:
- Այս բացառիկ իրավունքը սահմանափակվում է միայն հեռահաղորդակցության ոլորտով:
- Մինչև վերջ պարզ չէ, թե ինչ են իրենից ներկայացնում ՀԾԿՀ որոշումները՝ պարտադիր կատարման ենթակա են, սակայն օրենք չեն հանդիսանում, քանի որ չեն ընդունվել ԱԺ կողմից:

Դոմենային անունները և IP հասցեները չեն կարգավորվում ՀԾԿՀ կողմից:

Ռադիո, հեռուստատեսություն և Ինտերնետ

- Բովանդակության կարգավորման համար երկրներում ստեղծվեցին բովանդակության կարգավորման հանձնաժողովներ
- Պատերազմող երկրներն արգելում էին ռադիոընդունիչների օգտագործումը, տեղադրում էին խլացնող կայաններ
- Չինաստանում բովանդակությունը կարգավորվում է իշխող կուսակցության հրահանգներով, Իրանում, Սաուդյան Արաբիայում բովանդակությունը կարգավորվում է կրոնական առաջնորդների հրահանգներով, տարբեր երկրներում տարբեր մոտեցումներ են կիրառվում:

Ինտերնետում դոմենային անունների օգտագործմամբ վեճերի կարգավորող ազգային/պետական կազմակերպություն չկա:

Որոշ երկրներ հիմք են ընդունում WIPO-ի կողմից ընդունված որոշումները, ԶԶ-ն այդ երկրների ցանկում չէ:

Ինտերնետ

- Ինչպես միավորել տարբեր վայրերում տեղադրված համակարգիչների հաշվողական հզորությունները, սա էր Ինտերնետի ստեղծման դրդապատճառը, լուծման ճանապարհն առաջարկեց 1962-ին Լինկոլնը, ԱՄՆ՝ իր «Գալակտիկական ցանց» հողվածների շարքում
- DARPA-ն և MIT-ը իրենց գործընկերների հետ սկսեցին հետազոտություններ, որոնց հետևանքով ստեղծվեց UCLA-ում Ինտերնետի առաջին հանգույցը 1969-ին: Որպես գործընկեր ընտրվել էր BBN մասնավոր ընկերությունը:

Ինտերնետ

- Առաջին երկու համակարգիչ միացնելու համար մշակված ստանդարտից հետո երրորդին միացնելու համար պահանջ էր դրվում՝ մշակիր նորը, սակայն չփոփոխես արդեն իսկ մշակվածը
- Հավակնորդը հարցում էր ուղղում, Request For Comments (RFC), որի քննարկումից հետո այդ RFC-ն դառնում էր ստանդարտ՝ Ինտերնետի համար
- Այսօր RFC-ների մշակման գործընթացը համակարգվում է IETF-ի կողմից, որի գրասենյակն է Internet Society ՅԿ-ն, գրանցված Վիրջինիայում, ԱՄՆ
- Այսօր RFC-ների կարգավիճակը պարզ չէ, RFC-ներին հետևում են, սակայն ոչ մի պետական վավերացում կամ հաստատում նրանք չունեն

Առկա են դոմենային անուններին վերաբերող մի շարք RFC-ներ:

Ինտերնետ

- Ինտերնետին միացված ցանկացած սարք ունի իր չկրկնվող համարը՝ IP հասցեն, սարքերը իրար հետ կապվում են՝ այդ հասցեն օգտագործելով
- Հասցեները միջնորդացված տրամադրում է ICANN կորպորացիան, գրանցված Կալիֆորնիայում, ԱՄՆ՝ RIPE, APNIC, ARIN, AFRINIC, LACNIC գործակալների միջոցով

IP հասցեների կարգավիճակը նույնպես հստակեցված չէ, դրանք օգտագործվում են պետությունների կողմից, սակայն տրված են մասնավոր կազմակերպության կողմից

ԻՆՏԵՐՆԵՏ

- Դոմենային անունները նույնպես տրամադրվում են ICANN-ի կողմից
- Դոմենային անունը ստեղծվել է, մասնավորապես, IP համարների փոխարեն այդ անունները հեշտ հիշելու համար
- Կան ccTLD և gTLD-ներ՝ օրինակ .am, .com
- .am –ին համապատասխանող IP հասցեն ամրագրված է ICANN-ում, մի աղյուսակում, ինչպես և բոլոր այլ TLD ներին համապատասխանող IP հասցեները
- Այս աղյուսակը հրապարակվում է 13 արմատային համակարգիչներում, և ամեն անգամ օգտվողը դիմում է այդ արմատական համակարգիչից որևէ մեկին՝ .am համակարգչի IP համարը իմանալու համար: Իմանալով .am-ի IP համարը, օգտվողի համակարգչի ծրագիրը IP համարով դիմում է .am համակարգչին՝ օրինակ isoc.am հասցեն իմանալու համար
- .am համակարգչում պահպանվում են .am տիրույթում գրանցված երկրորդ մակարդակի դոմեններին համապատասխանող IP համարների աղյուսակը և օգտվողը ստանում է isoc.am համակարգչի համարը
- Ստանալով այդ համարն օգտվողի համակարգչի ծրագիրը IP հասցեով դիմում է isoc.am համակարգչին

Ինտերնետ

- Դոմենային անունները բաշխում էր անձամբ Ջոն Պոստելը, որպես ֆիզիկական անձ
- Ստացողը պետք է ընդգրկեր տեղական ինտերնետ համայնքի ներկայացուցիչներին, Հայաստանի պարագայում 1994-ին ստեղծվեց ՀՀ ինտերնետ Օգտագործողների Միություն, որը և ստացավ .am դոմենը վարելու իրավունքը
- ԻՕՄ-ը միավորել էր Արմինկո սպը, ՀՀ ԳԱԱ, Երևանի Ֆիզիկայի Ինստիտուտի, Պոլիտեխնիկ Ինստիտուտի, այլ կազմակերպությունների ներկայացուցիչներին՝ որպես ֆիզիկական անձերի ՀԿ

Անհրաժեշտ է գիտակցել, որ .am, ինչպես և այլ ccTLD-ները չեն պատկանում տվյալ երկրին, չեն պատկանում այն կազմակերպությանը, որը վարում է այդ դոմենը, դրանք պատկանում են ICANN-ին:

Ինտերնետ

- Կապուղիները՝ կարգավորվում են ՅՄՄ կողմից, ինչպես ճանապարհները քաղաքում
- Հասցեները՝ տրվում են ICANN կողմից, ինչպես տների հասցեները քաղաքապետարանի կողմից
- Տեղեկատվական պաշարները համապատասխանում են բնակարաններին, գրադարաններին
- Կապը կազմակերպելու ստանդարտները կարգավորվում են IETF կողմից, ինչպես ճանապարհային երթևեկության կանոնները ՃՈ կողմից
- ՅՄՄ կողմից չկարգավորվող եթերի կտորների օգտագործումը հնարավոր է IEEE կողմից մշակված (WiFi) արձանագրություններով

Բովանդակություն

- ՀՄՄ 1988-ին սահմանել է բովանդակությունը որպես ծառայողական բնույթի տեղեկատվությունից մաքրված տեղեկատվություն:
- Անալոգային ռադիո և հեռուստատեսության տարբերությունը թվայինից և հնտերնետից այն է, որ բովանդակության տարածումը անջատված է տարածման կապուղիները տնօրինողից:
- Անալոգային ռադիո և հեռուստատեսության համար հատկացվում էր եթերի մի կտոր, եթե այդ ընկերությունները հակաօրինական հաղորդումներ արձակեին, նրանցից հետ էր կանչվում այդ եթերի կտորը:
- Այսօր բովանդակություն ստեղծողին կարելի է սահմանափակել միայն մուլտիպլեքսի մակարդակով, հնտերնետը և արբանյակային հեռարձակումը «հետ կանչել» այսօր հնարավոր չէ:
- Արբիտրաժի կողմից դոմենային անվան օգտագործմամբ բովանդակության տեղադրումը կարող է որոշիչ դեր ունենալ վճիռ կայացնելու պարագայում:

World Summit on Information Society - WSIS

- 1990-ականների վերջին կառավարությունները հասկացան, որ առաջացել է անվերահսկելի գլոբալ մի միջավայր, որը կառավարվում է գիտա-առևտրատեխնիկական մի մեծ խմբով
- 2002 ՅՄՄ հերթական լիազոր կոնֆերանսին առաջարկվեց կազմակերպել համաշխարհային մի հանդիպում՝ կառավարությունների, մասնավոր հատվածի, գիտատեխնիկական հատվածի և ոչ կառավարական հատվածի ներգրավմամբ
- Կոնֆերանսին զուգահեռ Վինտոն Սերֆը կազմակերպել էր «Ինտերնետը բոլորի համար» կոնֆերանսը, որտեղ մասնակիցներին ներկայացվեց Ինտերնետի իրական հնարավորությունները:

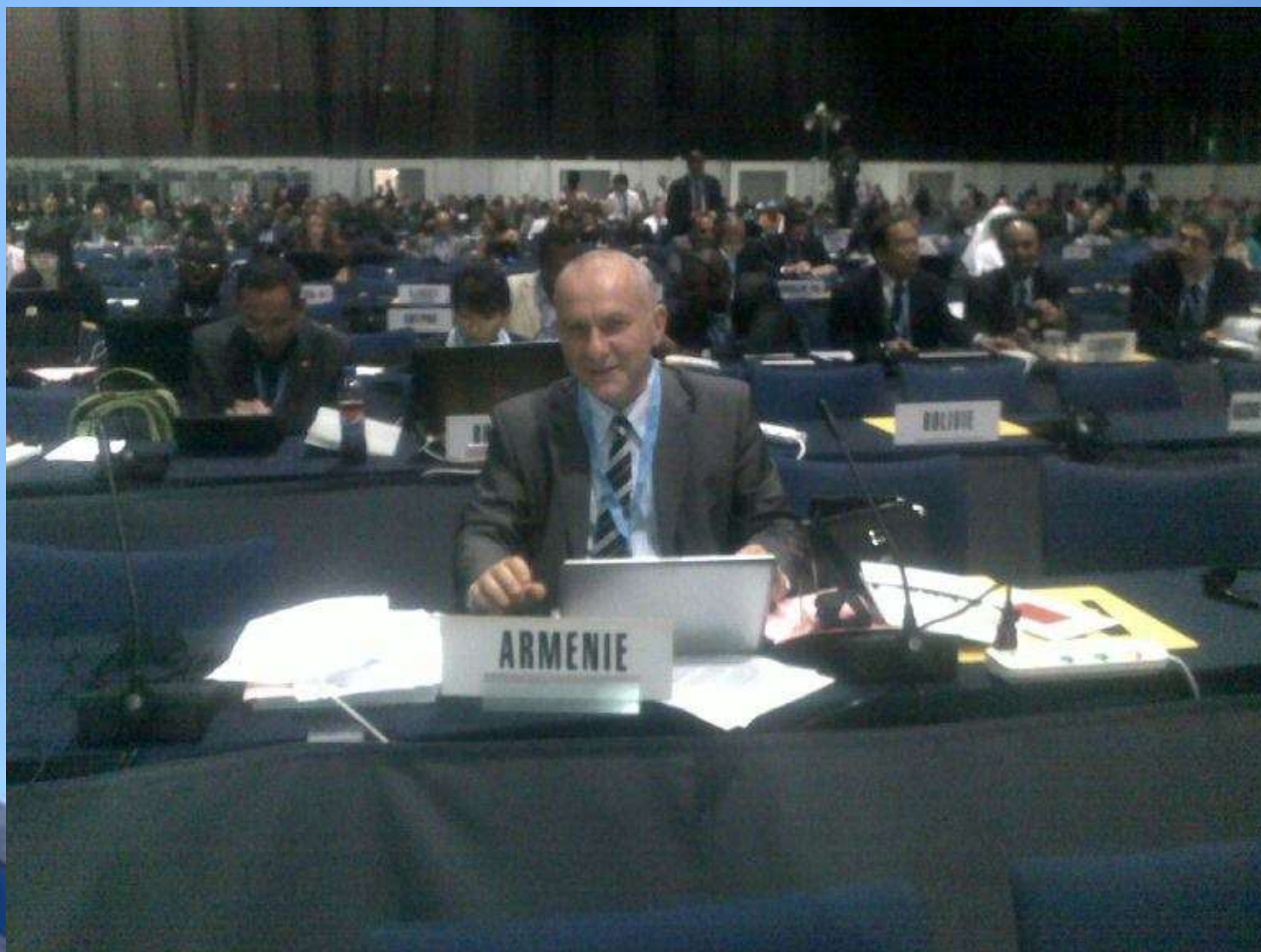
WSIS

- 2003-ին Թունիսում և 2005-ին ժնևում անցկացվեց WSIS-ը, որտեղ մասնակցել են 46 երկրների առաջին դեմքերը
- Ընդունվեց դեկլարացիա և գործողությունների ծրագիր
- Առաջին անգամ ընդգծվեց մասնավոր, տեխնիկական, հասարակական կազմակերպությունների հետ բազմաշահառու (multistakeholder) մոտեցման անհրաժեշտությունը
- Որոշվեց ամեն տարի կազմակերպել Ինտերնետ Կառավարման Չամաժողով՝ IGF
- ICANN-ը, լիովին գիտակցելով իր բացառիկ դերը, պահանջում է ներգրավել հանրության լայն շերտերը Ինտերնետի հետ կապված հարցերի քննարկմանը
- Նման կարգավիճակը չի գոհացնում մի շարք երկրների, որոնք չեն ցանկանում զրկվել ուղղահայաց կառավարումից
- ՋՋ-ում ԲՏԱ նախարարությունը սատարում է IGF-երի անցկացմանը, նախարարը ICANN-ի հետ 2017-ին կնքել է փոխըմբռնման հուշագիր, որով փաստորեն ճանաչել է ICANN-ին

WSIS

- IP հասցեների և դոմենների կառավարման համար սկսված պայքարը իր կիզակետին հասավ 2012 դեկտեմբերին Դուբայում Միջազգային Հեռահաղորդակցության Ռեգլամենտի թարմացմանը նվիրված կոնֆերանսում
- WSIS-ի առկայությունը թույլ չտվեց նախապատրաստել կոնֆերանսը առանց հանրային լայն քննարկման
- Կոնֆերանսին չհաջողվեց անցկացնել IP հասցեների և դոմենների կառավարումը ՀԱՄ-ին
- Ավելին՝ բացահայտվեցին դեմ և կողմ երկրները
- Չինաստանն ունի իր ուրույն ճանապարհը՝ ստեղծել դոմենային անունների զուգահեռ համակարգ և կառուցել Չինական Պատ Ինտերնետի համար

WSIS



WSIS

- Մյուս փորձը կատարվեց Բուսանում, ՀՄՄ կոնֆերանսին, առաջարկվեց սահմանել Տեղեկատվական-Յեռահաղորդակցական Տեխնոլոգիաներ (ՏՀՏ) հասկացությունը
- Փորձը անհաջող ստացվեց, սահմանում չտրվեց, «մշակում» հասկացությունը «տեղեկատվական» հասկացությամբ փոխարինելը չընդունվեց
- Ռուսաստանը շարունակում է օգտագործել инфокоммуникация սուվերեն հասկացությունը՝ դրանով իսկ արդարացնելով հեռահաղորդակցությունը կարգավորող մարմնին բովանդակության վերահսկման գործառույթի հանձնումը

ՀՀ-ում ՀԾԿՀ-ն ղեկավարվում է ՀՄՄ երաշխավորագրերով և որդեգրել է եվրոպական մոտեցումները

WSIS



WSIS

- Այսօր ՀՄՄ-ում ճանապարհվել է մի մոտեցում, որի հիմքում առկա է WSIS-ի միջոցով կառավարել ինտերնետը գաղափարը
- Ընթանում է WSIS+10 ծրագիրը՝ մինչև 2025 թ
- ՀՄՄ-ն կենտրոնացել է այն հարցերի վրա, որտեղ այն ունի ազդեցություն
- Դոմենային անունների կարգավորման ձգտումը պետությունների կողմից դեռ երկար ժամանակ կլինի քննարկումների և վեճերի առարկա, սակայն քիչ հավանական է, որ ICANN-ը բաց կթողնի իր ձեռքից կարգավորումը:

Ինտերնետի մասնատում

- Հասցեներն ու համարները տրամադրում է ICANN-ը, սակայն ոչ մեկը չի արգելում ստեղծել հասցեավորման այլընտրանքային համակարգ
- Քաղաքապետարանից ստացված «Արշակունյաց 2» հասցեի փոխարեն կարելի է ասել «Մամուլի Տուն», երևանցիները կհասկանան, բայց աշխարհը չի հասկանա, թե ուր ուղարկել նամակը
- Նման փորձեր արվել էին 90-ականներին, ստեղծվել էր Alternet-ը, սակայն նրան շուտ վնասազերծեցին
- Այսօր Չինաստանը այդ ուղղությամբ աշխատում է, բջջային օպերատորները նույնպես, վտանգը առկա է
- Ինտերնետի մասնատումը քիչ հավանական է, քանի որ նման դեպքում առանձնացած երկրները կգրկվեն ընդհանուր տեղեկատվական տարածքից:

Ինտերնետի մասնատում

- Մասնատումը կարող է լինել լեզվային մակարդակով՝ IDN (ազգային տառատեսակով) դոմեններ
- Չինաստանի ճնշման տակ ստեղծվեց առաջին չինալեզու հասցեագրման համակարգ 2007-ին, հետո եկավ .քֆ-ը, 2016-ին .հայ-ը
- Բարեբախտաբար, բոլոր IDN-ները կոդավորվում են լատինատառ և պահպանվում արմատային սերվերներում
- Չիջելով լատինատառությունը ընկալման համար՝ ICANN-ը պահպանեց Ինտերնետի միասեռությունը համակարգի աշխատանքի ապահովման նպատակով, բոլոր IDN դոմեններին համապատասխանող IP հասցեները նույնպես պահպանվում են ICANN-ի մոտ գտնվող ցուցակում

Ի՞նչ պետք է անել

- Ունիվերսալ լուծումներ չկան
- Անհրաժեշտ է հետևել ICANN-ի խորհրդատվությանը և բոլորովս ներգրավվել այս խնդիրների լուծման մեջ
- Ի՞նչպես ներգրավվել. մենք բոլորս պետք է ճանապարհներ գտնենք, ջանքեր գործադրենք, ամեն մեկս մեր տեղում, հետևենք ամենալավ փորձին, մասնակցենք միջազգային ֆորումների, մեր գիտելիքները տարածենք համախոհների միջև
- Այսօրվա ինտերնետը էապես ազդում է մարդկային գործունեության բոլոր ոլորտների վրա, ամեն ոլորտում աշխատանքի մեծ ճակատներ են առաջացել
- Ինտերնետը բոլորի համար է, եթե կան սահմանափակումներ, ապա դա ինտերնետ չէ