Կոգնիտիվ սկզբունքներ

ընկալում, հիշողություն, հիմնախնդրի լուծում և այլն։

Ի՞նչ է մարդու և համակարգչի փոխազդեցությունը։ *(Human Computer Interaction):*

Մարդու և համակարգչի փոխազդեցությունը (HCI) ուսումնասիրության բազմաբնույթ ոլորտ է, որը կենտրոնացած է համակարգչային տեխնոլոգիայի ձևավորման և, մասնավորապես, մարդկանց (օգտագործողների) և համակարգիչների միջև փոխգործակցության վրա: Ի սկզբանե զբաղվելով համակարգիչներով, HCI- ն դրանից հետո ընդլայնվել է ՝ ընդգրկելով տեղեկատվական տեխնոլոգիաների դիզայնի գրեթե բոլոր մասնագիտացումները:

*HCI- ի աճը։*

HCI- ն ի հայտ եկավ 1980-ականներին ՝ անհատական ​​քոմփյութինգի գալուստով, ճիշտ այնպես, ինչպես հայտնվեցին այնպիսի մեքենաներ, ինչպիսիք են Apple Macintosh- ը, IBM PC 5150- ը և Commodore 64-ը։Նրանք սկսեցին հայտնվել տներում, գրասենյակներում և ամենուրեք: Առաջին անգամ բարդ էլեկտրոնային համակարգերը մատչելի էին ընդհանուր սպառողների համար word-processor-ների, խաղերի , հաշվապահական օգնության և այլնի համար: Հետևաբար, քանի որ համակարգիչներն այլևս սենյակի չափի չէին և թանկարժեք գործիքներ չէին, որոնք բացառապես կառուցված էին մասնագիտացված միջավայրի մասնագետների համար, ավելի կարևոր դարձավ ավելի քիչ փորձառու օգտագործողների համար մարդ-համակարգիչ փոխազդեցություն ստեղծելու անհրաժեշտությունը: Հաջորդ երեք տասնամյակների ընթացքում HCI- ն կայունորեն ընդլայնվում է ՝ գրավելով բազմաթիվ այլ առարկաների մասնագետների ուշադրությունը, անընդհատ իրեն ինտեգրելով տարբեր հասկացություններ, կոնցեպտներ և մոտեցումներ, ինչպիսիք են համակարգչային գիտությունը, ճանաչողական գիտությունը և մարդկային գործոնների ինժեներինգը:

HCI- ն շուտով դարձավ բուռն ակադեմիական հետաքննության առարկա: Նրանք, ովքեր սովորել և աշխատել են HCI- ում, դա համարում են կարևոր գործիք ` հանրաճանաչ դարձնելու այն գաղափարը, որ համակարգչի և օգտագործողի փոխազդեցությունը պետք է հիշեցնի մարդուց մարդ, բաց երկխոսություն: Սկզբնապես, HCI հետազոտողները կենտրոնանում էին սեղանադիր (desktop) համակարգիչների օգտագործելիության բարելավման վրա (այսինքն ՝ մասնագետները կենտրոնանում էին այն բանի վրա, թե որքան հեշտ են համակարգիչները սովորելու և օգտագործելու համար): Այնուամենայնիվ, ինտերնետի և սմարթֆոնի նման տեխնոլոգիաների աճի հետ մեկտեղ համակարգչի օգտագործումը գնալով հեռանում է աշխատասեղանից ՝ բջջային աշխարհը գրկելու նպատակով: Բացի այդ, HCI- ն կայունորեն ընդգրկում է նաև էլ ավելի շատ ոլորտներ.

Diagram

Description automatically generated

«… Այլևս իմաստ չունի HCI- ն համարել համակարգչային գիտության մասնագիտություն. HCI- ն ավելի լայն, ավելի մեծ և շատ ավելի բազմազան է դարձել, քան հենց համակարգչային գիտությունը: HCI- ն ընդլայնվեց իր անհատական ​​և ընդհանուր օգտագործողի (user) վարքագծի սկզբնական ուշադրությունից `ներառելով սոցիալական քոմփյութինգ, տարեցների՝ ճանաչողական և ֆիզիկապես խանգարված մարդկանց և այլ մարդկանց համար մատչելիություն և այլն։ Այն ընդլայնվեց սեղնադիր գրասենյակային ծրագրերից ՝ ներառելով խաղեր, ուսուցում և կրթություն, առևտուր, առողջապահական և բժշկական ծրագրեր, արտակարգ իրավիճակների պլանավորում և արձագանքման համակարգեր, ինչպես նաև համակարգեր ՝ համագործակցությանը աջակցելու համար »:

*- M.ոն Մ. Քերոլ, մարդ և համակարգիչ փոխգործակցության ոլորտի հեղինակ և հիմնադիր:*

### HCI- ի ծագումը որպես ինդուստրիա։

Մինչև 1970-ականների վերջը համակարգչի հետ շփվում էին միայն ՏՏ մասնագետներ: Դա փոխվեց 1970-ականների վերջին անհատական ​​համակարգիչների (PC) ի հայտ գալով: PC-ները, որոնք ներառում են և՛ անհատական ​​ծրագրակազմ (ինքնուրույն ծրագրեր, ինչպիսիք են տեքստային խմբագրիչները, էլեկտրոնային աղյուսակները, ինչպես նաև ինտերակտիվ խաղերը) և անհատական ​​համակարգչային հարթակներ (օպերացիոն համակարգեր, ծրագրավորման լեզուներ և սարքավորումներ), մոլորակի յուրաքանչյուր բնակչին դարձրել են համակարգչի պոտենցիալ օգտվող վառ ընդգծելով այդ մեքենաների թերությունները օգտագործման հարմարավետության առումով նրանց համար, ովքեր կցանկանան համակարգիչներն օգտագործել որպես աշխատանքային գործիքներ:

Ոչ պրոֆեսիոնալները հաճախ զգում էին անհամարհություններ գաղտնի հրամաններ և համակարգի երկխոսություններ (command line) օգտագործելու անհրաժեշտությունից բխված: Անհատական ​​համակարգիչների օգտագործման հարմարավետության խնդիրն առաջացավ ճիշտ ժամանակին: Հենց 1970-ականների վերջին էր, որ ճանաչողական *– կոգնիտիվ գիտությունը* ձևավորվեց որպես գերակշիռ և համապարփակ նախագիծ, որը իր մեջ ներառում է ճանաչողական հոգեբանություն, արհեստական բանականության , լեզվաբանություն, ճանաչողական մարդաբանություն(անտրոպոլոգիա) և գիտակցության փիլիսոփայություն:

Diagram

Description automatically generated

Մարդու-համակարգչի փոխազդեցությունն այժմ դասավանդվում է համալսարանական շատ ֆակուլտետներում, որոնք զբաղվում են տեղեկատվական տեխնոլոգիաների խնդիրների, այդ թվում `հոգեբանության, դիզայնի, հաղորդակցման հետազոտությունների, ճանաչողական գիտության, համակարգչային գիտության, գիտատեխնիկական հետազոտությունների հետ: HCI հետազոտություններն ու պրակտիկան օգտագործում են և միավորում են գիտահետազոտական վերը նշված բոլոր ասպեկտները:

Մարդ-համակարգիչ փոխգործակցության մասնագետին բնորոշող մեկ կոնցեպտ գոյություն չունի։Ներկայումս HCI հիմնական հասկացությունների և հմտությունների համակարգը դարձել է էլ ավելի տարբերակված և բարդ: Մարդու և համակարգչի փոխգործակցության ակադեմիական ծրագիրն ուսումնասիրում են տարբեր ոլորտների շատ մասնագետներ՝ օգտագործողի փորձի (user experience developers) մշակողներ, փոխազդեցության դիզայներներ (interaction designers), ինտերֆեյսի դիզայներներ (user interface designers,), կիրառական ծրագրի դիզայներներ (application designers), օգտագործման պիտանիության ինժեներներ (usability engineers), օգտագործողի ինտերֆեյսի մշակողներ(user interface developers), ծրագրեր մշակողներ(application developers), տեխնոլոգիաների / տեղեկատվական հաղորդակցության դիզայներներ(technology/information communications designers) և շատ ուրիշներ:

Ստորև ներկայացված են երկու գրաֆիկներ պատկերող բոլոր տարբերակվող գիտելիքների և հմտությունների բազմազանությունը, որն օգտագործվում է *մարդ-համակարգիչ ժամանակակից փոխգործակցության* նախագծման մեջ:

Մասնավորապես օգտագործողի փորձը (User eXperience) և կիրառելիությունը (Usability) արդյունք են գիտական մեթոդների կիրառման, որոնք հավաքվել են մի շարք ակադեմիական գիտություններից և արդյունաբերությունից`

* Computer science, համակարգչային գիտություն,
* Էրգոնոմիկա - Ergonomics,
* Բրենդինգ - Branding
* Շուկայի ուսումնասիրություն - Market Research
* Վերապատրաստումը որպես ակտիվ ուսուցման մեթոդ - training as a method of active learning
* Ծրագրային ապահովման փորձարկում - Software Testing
* Ծրագրակազմի մշակում - software development (Software Design),
* Գրադարանագիտություն - Library Science
* Գրաֆիկա (գրաֆիկական արվեստ) - graphics (Graphic Arts),
* Մարդաբանություն - anthropology
* Հոգեբանություն (հոգեբանություն) - psychology
* Տեխնիկական հաղորդակցություն - technical communication

![Diagram

Description automatically generated](data:image/jpeg;base64,/9j/4AAQSkZJRgABAgEAYABgAAD/7gAOQWRvYmUAZAAAAAAB/+ERDkV4aWYAAE1NACoAAAAIAAUBOwACAAAAKgAACFaCmAACAAAAEgAACICHaQAEAAAAAQAACJKcnQABAAAAVAAAELLqHAAHAAAIDAAAAEoAAAAAHOoAAAAIAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAABVc2VyIEV4cGVyaWVuY2UgUHJvZmVzc2lvbmFscyBBc3NvY2lhdGlvbgBhbGxSaWdodHNSZXNlcnZlZAAAAeocAAcAAAgMAAAIpAAAAAAc6gAAAAgAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAVQBzAGUAcgAgAEUAeABwAGUAcgBpAGUAbgBjAGUAIABQAHIAbwBmAGUAcwBzAGkAbwBuAGEAbABzACAAQQBzAHMAbwBjAGkAYQB0AGkAbwBuAAAA/+wAEUR1Y2t5AAEABAAAAB4AAP/hCyBodHRwOi8vbnMuYWRvYmUuY29tL3hhcC8xLjAvADw/eHBhY2tldCBiZWdpbj0n77u/JyBpZD0nVzVNME1wQ2VoaUh6cmVTek5UY3prYzlkJz8+DQo8eDp4bXBtZXRhIHhtbG5zOng9ImFkb2JlOm5zOm1ldGEvIj48cmRmOlJERiB4bWxuczpyZGY9Imh0dHA6Ly93d3cudzMub3JnLzE5OTkvMDIvMjItcmRmLXN5bnRheC1ucyMiPjxyZGY6RGVzY3JpcHRpb24gcmRmOmFib3V0PSJ1dWlkOmZhZjViZGQ1LWJhM2QtMTFkYS1hZDMxLWQzM2Q3NTE4MmYxYiIgeG1sbnM6ZGM9Imh0dHA6Ly9wdXJsLm9yZy9kYy9lbGVtZW50cy8xLjEvIi8+PHJkZjpEZXNjcmlwdGlvbiByZGY6YWJvdXQ9InV1aWQ6ZmFmNWJkZDUtYmEzZC0xMWRhLWFkMzEtZDMzZDc1MTgyZjFiIiB4bWxuczpkYz0iaHR0cDovL3B1cmwub3JnL2RjL2VsZW1lbnRzLzEuMS8iPjxkYzpjcmVhdG9yPjxyZGY6U2VxIHhtbG5zOnJkZj0iaHR0cDovL3d3dy53My5vcmcvMTk5OS8wMi8yMi1yZGYtc3ludGF4LW5zIyI+PHJkZjpsaT5Vc2VyIEV4cGVyaWVuY2UgUHJvZmVzc2lvbmFscyBBc3NvY2lhdGlvbjwvcmRmOmxpPjwvcmRmOlNlcT4NCgkJCTwvZGM6Y3JlYXRvcj48ZGM6cmlnaHRzPjxyZGY6QWx0IHhtbG5zOnJkZj0iaHR0cDovL3d3dy53My5vcmcvMTk5OS8wMi8yMi1yZGYtc3ludGF4LW5zIyI+PHJkZjpsaSB4bWw6bGFuZz0ieC1kZWZhdWx0Ij5hbGxSaWdodHNSZXNlcnZlZDwvcmRmOmxpPjwvcmRmOkFsdD4NCgkJCTwvZGM6cmlnaHRzPjwvcmRmOkRlc2NyaXB0aW9uPjwvcmRmOlJERj48L3g6eG1wbWV0YT4NCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgPD94cGFja2V0IGVuZD0ndyc/Pv/bAEMAEAsLCwwLEAwMEBcPDQ8XGxQQEBQbHxcXFxcXHx4XGhoaGhceHiMlJyUjHi8vMzMvL0BAQEBAQEBAQEBAQEBAQP/bAEMBEQ8PERMRFRISFRQRFBEUGhQWFhQaJhoaHBoaJjAjHh4eHiMwKy4nJycuKzU1MDA1NUBAP0BAQEBAQEBAQEBAQP/AABEIAVEBwgMBIgACEQEDEQH/xAAbAAEAAgMBAQAAAAAAAAAAAAAABQYBAwQCB//EAEEQAAICAQMDAgUCBAMGBQMFAAECAAMEERIFITETQSJRYTIUBnGBkUIjFaFSM7HRYoIkFsHhcpJDolNE8MLikyX/xAAXAQEBAQEAAAAAAAAAAAAAAAAAAQID/8QAKBEBAQACAgICAgIABwAAAAAAAAERAiESMVFBA2Fx8CKRoeEyQlIT/9oADAMBAAIRAxEAPwD6BERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERA4M7lFxb68SmizLy7FNgop26rWp0Ls1jKoGvQdesyeXwqsem/NcYJv6LVkkVvqDoQRrNObg568ivJ8camtNX291N5ZVZA29WV0ViCCT6dZz5HG8s94zR9rdk245xr67N61ICxYNX0ckddGB01+U1JrwJG/lONx7VpvyqqrG27UdwCd+u3ufXSYXl+Leprly6TUr+JrA67Q/+UnXvIe38XubEycZXrsNmDj4dNlmuu6kuWZuh0B3DtPPK8LlDIa7Fqrdb8rCZKwpKqMcMGa0AfT27S9dfYnaeRwMhK7KMiuxLmNdTKwIZ1BYqPmAJov53jKMjGx3uXdls6VsCCu6o7WBOv8Am9v6yOPC8p5Pv1OOuacwZRxwX8G0UnHI37d24g7idveZxuE5HH+wtLUPfi35Nty6sqFMpmJ2HaTquvY/xjGvsSy8lx723Urk1NbjgtcgcEoF+osPl6zP9xwji3Zldy24+OGa16zvA2Lvb6fXSQWL+M5VKtS7q61V5KYtxtfXXIBHuq27R393U9esmcTBOJxVeFStavXSKx7day4XaSw9pIJ7/GSzWeLkeMHlfuqmuuxrcOkILVtuNexq26htyOwHTuD2npOWw7hQ2JbXkV32+Heli6K21n+PU+3sOvrIZPxrNanLr/6fDrvrQLjUGx6GtrsFvkZHC7Q23aVX0Jne/H8hlnFsyVooejJ8zrSzHVPDZT9RRdW1b4dpbNfY7U5XjX8+zKqb7YE36OD4wO5b4aRXynG21W3V5VTVY50ucOpVP/UdekgafxbMTCuxXZC64luJjXeVyCLdPqr2aIOmp03dZ1Zf4/fZfbdQaUG3ENdbA7GfEd322AD6SCAP9kY19iSPMcUuOmUcykY9jbUt3rtLDuAde87FYMAykFSNQR1BBkBm8PyeXZRmEU15FYuR6K7HrQpdt93kFZO72+729ZMYGKuHhUYq9FprVANSwG0aaAt10ksmOKOiIiZCIiAiIgIiICIiBH5HPcNi3Nj5ObTVcnRq2YBhqNe07wQwDA6g9QZGZ9FtnMcZalZauv7jyPpqq7qwF3H5mQnH43Phchg9qZ/2962ixbPHZef9Jlssc19D9Owaad5vrLPOBar8inHVWucIHda0J9Xc7VX9zNsqr4a34CU4tGdWxysRrzkGzeNLB5HQux0IHVmXp8JmvjMxsmnCs+5GAmbkjXyWD/pzQGQGzXdt3kgdY6z2LL56vP8Ab7v6xTybev067df4zZKlj08+MYLX5xkLx91dbWE/6q36V6lum/xjoTNl1euAKcLEzVqtuQXnJOQzJojEuqJYLG1bQHQ6a9Y6fkWQ5FAyFxS4F7obFr9SikKzfsWE05nKcdgFVzcmuhn+kWMFJHx/SQ3B0ciMrj7cxLd1eJlVPZaDqP8AqE8YYnXqUXpqZusNnH8vnZF+Hdl1ZqVimymvykKi7WpYfyjX3deh1jrM48icVldQ6EMrDVWB1BB7EGepV+UqzXuuP2+WrHHr/tS4xISi7Q7ls8bbAQ2mpbVdvaeL+O5K2+692yRd97Qg8Tuqfbsla3lFB02n3dY6z2LXEqtPGZj5NODb90MCvKy1B8lg/oGtTUDZruK7idOs14nH8slFDA5JycnCyq8k2u50sXQY+u46I3wIjrPYt01231UmsWNtNrCtO/ViCdOn6Sp3HlsvHfxUZlJXCxqTuDIxuW9fKV+YX1+HynWMPPxs/wAFAyDhpyFNiFmdx4mx28vuYklPJ3+cdPyLLPFltdQU2MEDMEXcdNWboFHzMrNC5lWPlPZi5l/MeO4XEvYuPZq2i+Mhtv0/Ts6/vOI8fm2Yl9d9OTdiUZeLfUgW5H8eml/iWx2s6fDd+kTT8i5V31WWWVo2r0kCwdehI3D/AAmyVnLpzzdknx5LYByaDZXWXFjYwo0Ir0O7pZpvC9e88U4OdkHEpsXKTAOVeVVndbVxfF7FtYHeAX101OumkdZ7FpiR3AplJxVNeXv81ZsT+rrv2LY617te/sAkjM2YuAiIkCIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICYOuh07+n6zMQKdl/kfKWM1alcfQlSEGrdOndpZOJyjl8fTcx1fbtc/8S9DKzzuL4OTt0Htt0sX/m7/AOMk/wAVv9l2MT9JFij5HoZ231nSWTCfKwRETipERAREwToNT2gQHLc/k4PIGilUetFG9W113Hr3HyndxHL/ANzWw+E1GrQMddQSfhKnm2/cZd15673JH6ektH43j+HjVcj3XMX/AG+kf7J131k0nHKJaIiclIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICImCQBqeggZiYmYCIiAiIgQX5Njbq6cgd0JRj8m6iRnDXfb8hUxPtf2N/wA3/nLNyNH3GFbX3O3Vf1HUSoqCCCPqHX952+vnSxKvETVjWi/HrtH86g/v6zbOKkREBOTlLvBgXWeu0qv6t0nXIb8jt0pqoH87bj+izWsztIK0tbMQo7sQB+p6S849QoorpHatQv8AASr8Vj+bkKV7qp3t/wAvWW2b+28yJCIiclIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAnLyjFeMzGUlSKLSGHcEIeonVMMqspVgGVhoQeoIMQU3AyDhcRfyFKVLlVYfkRxlvklm0UkvS50Wduby3K4dhpycrHxrK8ZshS1ZK5FhLf0a/dr7ABrp7jrrpJxOM42vd48ShN4KttrQblPdToO015/FUZ5HmsuRNpR667GRHU9wwWb7S3mIg7ef5A0NeL6MZsXDoyjVaupyntTewT3DaNRtG3XrNuRzHKrk5NyPWmLiX4lbY7prYy5K1bwX3dCps6dJPHCwz4taK2+3AFBKgmsDtsJHTtPbY9Dbt1aHeQz6qDuZdNpPxI06R219KgKubzWy6nNtJruzGwzx4X+tWqsy+Qtu11G3cRt00mjF5Tn8o4Srk0IOQGSEPhJNX2zEBvr924d/hLKMXGF5yRSgyCNDcFG8j4btNYXHx02bKkXx6+PRQNu76tvw19Y7T0KwnP5PibkfFWbzxtFx77Qz3PWzHr9C/V/4zpzOR5HFxFavPx8oiw+a6pK/IlYTf7amuAc69ToddvpJ5MbHT6KkX2+PooHs77enp17TX/buP8Qp+1p8QbcK/Gu3d/m26aax219DZjXLfjVXq29bUV1cAruDAHXaeo1lY/IeWyLbnwUVqaUOj69Gs/8A4y1gADQdAJHcxxFfIVbl0XJT6H+P/C0aWTbNHDwHNFwuFlt7x0qsP83/AAt85YJ8/aqyqxq7AUsQ6EeoIln4Tl/uFGLkn+sBojn+cf75r7NP+USVMxETkpETEBKrmY5pyrax0AY6foeoljzt5wsgV6mw1Ps2/Vu2nTbp6yiZ2N+Qiqp79xsOBUoNQdH6Ou9XNjH+tt1m9Li/sq4cJaTjNUe9bdP0aSOspPD+3kcD7NMmvGN7+UXeQajwtpqLCTt3fH1l2k2n9qEaxEg525Lj68pcKzJqXLfTbQXAsOvb29+sheasNuaQO1YCj9e5nRXx/I4mZlNUKHxMq85L5Fhbz1aqFKqu0htuntO6VJODzNpW1k0ZqvLo7t5ilm+y193ZmXpp/jN/X5zjKVa/x9ahfbqy+UINK9fdtJ6tp8NeknpSsP8AE877dbKnrrtsxL8db9zb6t9jvUV9vbYdh+HprNp/Es2zFFTsgKVZPhr8rFabrTWaimytPauwnt0Jmdrm2qtqW1WbhW4fxsUfaQdrDqVPz6z3InhuKs4/J5Cx0r0y7vMliE723KNyuCBpo2unX1ktMhERAREQERI/L5zicLI+2yslargAxVg2gDdizabR+5iS3wJCJgEEajqD2MzARNNmVRVfTju2luRu8S6H3bBub+Am6AiaVyqHyXxFbW+pVsdND0VyQp17fymboCIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgRfL8SuanlqAGSg6fBx8DK0FsR+uqOh6+hBEvMieZ46uxGy0Ko9Y1sLEKpUepJ6dJ0+vfHF8JY98TygykFNx0vUd/84+P6yTlNqfSz2NpYmjaKfcB6GWXjs/7qva/S5e4+PzEb6Y5ngjsmI6xMKTk5KsW4rfFDuE6tZ5YBlKnsRoZZxciv1ko6uO6kH+EsCtuUMOxGsg2rKuyn+U6SVwX3Y4B7p0nT7JxKkdERE5qqPKYmanK5ltGPaVyksQ5NgA8e6rYvgtWzsT02MnTvIuijmRSAv3JFeNUiUsVDtcSVsOvU+0dR+0uXJvrsrH/AKjNGDVuyV1HRfd/Cb1mNbUQ+Pj/AJMrV3/9QclMXKooLFRXvVyaDcp+Kdj8dNfWa8rM53C42izLyb60NlugJSvJ6Vg1Bi6kMofdr6npLprMzmqscVkcxbyeLh3XO1a49OZmFujI5q8Zx26fzP75aZ51M9SBERATE58zkMXCTdc+h/lQdWP6CVfk+by83WtT4aD/ACL3b/1Ga10u369mVtqvpuBapw4UlSVOo1HcSDyuJ5DM5XkFS44uFlUU1WN41sNoAsDhGZvaQG+B7yM/H+R+yy/E50ovIVv+Fv5W/wDCXKXaXS/tFbHHPVzTBcex8Nq/FZbb7RVUtPj/AKVq2dVOnVWXXXVtZx4tPI5+DdcrNkJi+LBQ1WaHKxqLN171vqBrYug119CNesuEKqqAqgADsB0Ed769Krf9poy7OOrTBux8BHyDbVaxBAavRddLGKqzdhr+05FwM77bFXkcTJy60xmqprrfR6rxY+1396969u1uumnzlwiO9FWt4/mNtpsR7bji4SZLVsFa/wATucmtH1HuKmab8W6rBvcVticUcmhkwci0VM9YUi1AzOQgd9CFLddD21lvmGVWBVgCD3B6iO99ClU5Ax8DJ5Sj+mMbPD4dJt3i1PGlVlNbakNqCdNuo1HSWnicSzD4+mm5i9+he9iddbbDvf8A+ozr8aaAbRovVRp2/SepNtshERMhERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBOLmcW3M4nMxKQDbfTZXWGOg3MpA1M7ZzckLG47LWkMbTTYKwn1bth026eusCqZn4vylN1mXRY2UyDFfS11D2eIt5E1RFAABGnSRdPDcifG9jstlYqA2XMNNLHN30kd620kr9rz3F8RUcZLPvMhVZnoWyxkKVFgl6ZBv6s509oX56TXn08zkfeFkyKbXoLU1VVAUnWlWJ8vcWeTUbdf8AfN62eKPWLx/NWvghGH/QuDv8zbxX5yxVtT7h4dB/gZJ8DxPI8fk+TIcsllDC8G1rNbvMzIQG7aVnTpIPHyeaqysbwm/aBTsD1AK6Ef12vbQFGX0H6d534Wb+RN/bXusuva52OXStKpsUuFUM+wgAKNTroT6H0jbXHjwLXEwSOs86mTA4MyvS4sOzdZ7wm2uyejDX+E25SblDfA/7Zor9rhgOxnWc64R3RqZiGOik/CYEflHyXsfh0H7Tfx9em9/2E0FdTqfWduOuypR8epmtuNZBvmdZicfL5GVi8XlZGGnkyaq2apNN3uH/AA+unfSc1d0zrKv/AHsYuIHxOTTkfLbXW+VkhRTi70Z9bDQqdG26aE9CepnNb+Z56ihhj1VCxaTscWMbTbYa2aphooVQNfd1OokFwd0RS7sFUdyegkNn86QDXhj5G0//ALRKtn/kXJ5Qfz7FQljSKyylRXkLQwbXXuDNNWXyN2QKEZbcjzZVaVKCP9JSyK4/2Teuus88okbWexy9jF2bux6mesTjcrObbSvtHew9FH7zgHIZAx8fN+3RqMlrPCtpKK/hCgoWLLozuWA/TsZ9CpVVqQKnjGg9g09vy6TW32ycamHDx3B4mDo5Hlv/APuMO3/pHpJKInK23mqRESBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERARIlPyPEa/wATUZCVm84oyWrHhNoY17dwYnqw07TufPwaw7Pk1KK/rLOoC9dvu1PT3DSXF9Doic75+DXWttmTUlbjcjs6hWX4gk9usZOfiYte+61F3KWrUsoazaN2iAnrJijoicONyuNkILD/AEa2rptD2MqjS8aov1ag/wD6Gs3HPwRQMo5NQxydBdvXx69tN2ukuKOiJ4rtqtXdU62LqRuUhhqOhHSe5AicScxxz2vT51WxGKkN7eo6dCek7FZWGqkEHsR1iyzyMxEQERMQBM8mZmCZRHZeJsJsrHtPcfCaai1bBlPuksQCND2M4bsfxncv0H/Cdddvio6K7BYuo7+o+E9TkQlDuHebvPqwGmi+sl1wPVrJtKsep7TmnRYFcaeo7GaPkZdRsqdi6gnoPT9oe0sCpGk81fVr8phujn9dYxMjzoJ2DTTp2nJOhQKk1Pf1jYejYtZG716T1ZalY1Y6fD4zkZix1M1OCe/eTpkRvKc3l1Z1eKtaU8fZtDXMrNudyV2kp0Q/DcOsircrGyWoz2w9Fe+uqjIt2tvQsy7gqt7dNOmok5ZxeJlZKZD462ZNemywjqNOo/h6azrxfx7i6LDccdDaXW06DoLFO5W0+IJluNRW8bl68tN9WLYytZVXUvtBs87FUIJ9o6jqCZM8bzGGfH9nhWMBUL8y1igNCsXX3anVzrW30yUq4fjKuleMiDyLdoB0FiElWA9NCfSBwnEiym0YtYfG18LadV3Euf8AEkznttb5Vo4Tm8fma7DXQ9Ir2OocAhksBZGBXpr06j0krObDwMPBVkxKlpRzuZV7a/8AhOmZCIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiIFUT8f5IZZdaK63Ga2SmYch2Co1pfT7bbt1KHb3+c6DwebTiXDGSsZGRm2X3kFd9lDO7Iq2OjhSAR6fGWOJrvRWMD8bvr+2XLqqsroXMXYxDgfcOrV6e1R9OuvQTz/YeRrx6qzRj5TNx6YT+ZzpS6BvcvsbcrbuvY9BLTEd6Kx/29mtWtdq1spXjVsUtqCMNmNwPT4Hp8Z4y+LtwLDlLWhRc22+mjx2XVFLalrJZaUYowIOnQ/wCMtUS96Ij8Yx7qOL/r1eFrbrrVq27Nq2WMy+z+Xp6ekkcy8Y2Lbef/AI0LfuB0m6YIBGhGo+Ezbm5HzoEuxZupPU/qZ1Y+Tk4/Wm1q/kp6fwluyOG43I1L0KGP8ye0/wD0yOu/F0741xHwWwa/4idp9ut88Jhox/yDNTQWhbR8xtP8RJOjncawf1Fas/HTVf4iQ1vD59GpavePinu/85A34945rfbVYaf6W0+OxgCPq0KuoX56gyXXS+P8h9FqyKLhrVYr/oZsnzVsrlqgDa+RXvyErqZa18jUHf1A0/1OnUfpO2nkvytWwxvsCEasWQNuPk0/rgK23+np8OsxdPSr5PJlMTL/ACHbRkvvvywuYUDoqioldtCnQDvpr17zIy/ye3FAS+9HVMmxT4l8jMiI1Ndm+tR7n3AaL1EmLPgXI9BNbaHXXtKzkZ/5Abs01C8Xiv8A6Ola0OMRsQ7i5Gvk3bvbr+0leCfPswN2ezPYbHFZsUpZ4/5fICqde/XaJYNzabjt7ekxOl6Vbt0M0OjL8/mJ0liNqtuUGeLU1G4dxPCWqgY2MFQDUsToAB6kmbfLVqi+Rd1g1rG4auB1JX4/tJ4o10dz+kxb0sJm1UCsSOx9Jhk3WDXsB1lzzkYqUgbj39Jh3Ln5DtPbhz0XoPUzyKSe7afpJx5o1wQJ0ChB31M9hEHZRHYeqggQFBoDNgnjegIXUansJ6nNXoTMxMiQZiIkCIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgJrsoptGliK/6ibIgVr8lxqMPHxrKrjhpblVVXXarolb7tzf1AQJB2cpyGLXX41XKqtsuXHy7AKhkV1FQu3qi7m3HQ+umoE+gEBhoQCPgZgqDoCAQOo6dpqbbexRreWyfubsVgtTU5NCKEJLbHtFbb3BI1+K6D95r/7lzwzjw1BwjOKiLFathclISwnQHo2uqy9lV6+0HXqeg9JGni+OxHa7GxkruuPvdRqSNd3rr6zU2tRy8Vl3ZWPYchUW6m62izx67Cam26ru69Z3I7Ien7iYCn0H8BM7H/yn+E3x80b1sDDp39RMSHy+ZXFzWwkxMrJvRFtYY9YsCq+oGvuHwkhXnY5XWyxK3BRXR2UOj2DVK3XXox+Ezx7GnmcR8nisyihdbraLFRR/MxU6D95X6sp8/I46zEruqbjMK9cix6W/pWvUtaqFI97Bl7DvLPXn4NtooryanuOulaupf2nRvaDr0mPvcRrLKhkVtZQN1yB13VgerjXpGM/IqKcjzH9o9tmQ6pkomVmbn61FNSamNPkRd31e06ek66X5rJ/s1D5l1a3nJN19QYM1SaNXv8iL7vTUr85PDk6HyaKKWF4v36W1ujKuxQ+h92p1DDtNichgslti5VTV0nS5hYpVD20c69Ix+R0xuC9TNAzsFqbL1yajRUStloddiEejNroJrfL48V13HLpWq46VWNYu1z8FbXrA6mvH8o1mtrXb10/ScnIZTYZoQV+W7KtWmlAdNf5ncn4IoJM6ZZJ+wV9jh9NdJyc3y2RjcdZfjgo9b1lnGjEV+RfJ0IP8us5+c5K3jqKHr8YNty1M9odlRSGJbbV7j2kfX+Rg14wvx2NuSvkY1AlRU1hqS1Vb3ENprp6CL1+R7v8Ay/JpfIyKDXdhNlLXRY/VRUtSb/GF2l/fr6nT4GebfzjkFszAmJXtoJWtWYh1K2LWPINdSHDajQDT5zzdztNa2BsZxZXd4EpO0Mze47tp+kaISNe/pPFnN0C2pfA5F6Bw3QMrFWdUdO4OizPXX2LEnO2LWovpHl0Hk2N7d3rt1Gukw35Eq96D/wC4f7pXqOQvyzWtODcS9a3vrt/p1Waitz167tPSaeMy8nkECvjul3iS7oNVdLCyhl010GqnvNTX6zlZD+TIP/xz/wC4f7p4P5VWP/xm/wDeP90iWxMvU/0bP/aZqbCzf/sWf+0/7prp9f8AKZqZ/wC7a9wX7VupA+sev7SwShfY5u9T9vboCP5D8ZfHcJWzkEhQWIUak6DXoB3nP7NdZjqR4XIoe58dLFa6oKbKwQWUN9JI9NdJslUwMbmsfPx+XvxVH3djDL2Mz3eLII8Qsr2DaKdqjudOs94uFyHlxrbHyicjIy6clGd9i0EW+L29l6hdrfPvJ0ntViGZilqUFqlskE0aHXyBRuJXTv0m+U7juLe3H4TGavKpWlb0zCTbWyP4lUgOeqoT22nT4Tfx+NzN9mO1z5CvRgaqLCyJZkrZYtfl+J00JHr6xdJ7FqiU9WzasPItpOZWU4/IPIPlFwoyQgKGov8Aza7vo9umk9Vf3Vqrm4z7zVsMec5JbU5BK9aPL037N30+3tHT8i1X5FONUbr3FdYKgs3bViEX+JOk2SpW05NuLlph15bYBOIUTKFjW+Zb1a01i337QgBb017Tdt5H+5a6Zf3/AN539/2n2W7/APq08f8Azbo6fkWeJTqrcleRwqrbMg5lubYMlxeGotqUW6BK1c6BRp/KNPXrO/gWzL86ym61rKOKDYy2b9wvext6uxB6lato6+pMXTHyLFERMBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERATBmZgwMTzMzTZfscqVOo9ZqTI9tPM1nJ1/l/xnn7g/ATUl9Ir/M8Bm5nMPnV49WTS1NdSq+RZjsrISSf6Q69/WbLuH5G7nMblzXjj7bxIadxJsG1hZYX0+qst7OnaTYtsY6ADWcXJ5eRi53FU1sAmXe1V+oB1UIWAGvbrJZjyIDiOF5C16XeirHpoz7co5BDLlMFZgK9pX6W+Oumk9Yn4rnUWWixlfZXlLRf5dN5yAwAevxa/zddXPynZf+RX4VvItdX56qMtManqK0rVq95Nlm06DX1M2Z/5TTgWY4tpVq7krewpfWz1i06dEXXcB8Qf0jgaK/xu2urjKaRXQMbGyKsp6z7vNkVLX5F6e73DvOKr8S5Ecdl47BFyLMdMWphbqjhLFcsyipNv09NdTO3F/IMym/LGXQ12HXyD4n3QZQKgxVa12d2APc/OeP7vmfcVotz7Dm5tFgYJrtoqLqq6L2B7a9fjLwM5P41k/cZVuKlApOTjZOPit7arBRWyOliqui6ltR3nnkfx3kcxqLlpx6/6FmPbh1WeOpBY5fejNU/fX3aAH4GbOP5vlLszDx0p+5ou48ZTMzIljPrpuJA07+3QD5yQ4vn6eTvqqoqKg44yL3LD+k7OaxSRp1b2mTgZ43Cu/uBvvVhTx9K4WF5DqW9qm67U992gUH4CSrVo3cfuJ6BB7TMDnbBqssqssUWeF/JXu7q4BAYfxmF4fi1NJXGRTjktTpqNhZt5069t3XTtOwDSJLyriPB8Sy2ocVCLmFlnfUspJB3a6jTU9p6fhOKstW58VDYoVQ3XsilF/gp0nbMiZHG3EcY9mPa2MhfEUJjtp1RV+lR8h6TbjYGHikHHpWsrWtI2+laEsq/oCxnREBERAREQEREBERA8uiWIyWKHRgQysNQQe4IMyAFAAGgHQATMQEREDSmHiV3NfXRWlz/XaqKHb9WA1nqmimhPHRWtSak7UUKNT3OgmyICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAieLra6KXvtbbXUpd2PYKo1J/hIej8pwG45M/JSzHLWmg0bTZYtm3yKuiA/Umh/eBNzB0069JBXfl/GA1JjlrGyE30sVZa21BYLuI79O0jh+S1ZdNdlzOtli1t9uqknW1DYoXT6hop6zU1t/AslubSnRTvb5dpzPc1rBm0/QSBx/yDEsRbnVqq2oW8bg2873NSoqge7U9tO8kcXPx8nKrw6xYL7U8oR63Uoh16vqPb9J7zpJrOco7Z6VSx0ECtt/j7sO86VrFY0H7mLt6GEQINB39TObkuOxORoWnKQsqMLK2Rijo69mVl6gzrnh7UXp9R+EyIwfj/Grh/Z1i2usubXdLXW13YbWLuDq2o+M12fi/Duuzx2V1lK62rrtdVdaf9PeAfcVkohZySegHYCe5cQRX/bfFfdHLKWGxrjkshsY1NcTqHNeu3p6TaOD44OH2NuF12RrvP8AqZC7LD+49PSd8Mdo1Pb4xiDgq4TAotxb6VdLcKrwUMHbTx9wrj+cA9es1cVwf9sTIsZ1uyMu1rr3RPGvXsqrqdANTJZNpGoIM9SeLwOSZDuOxInu2vT3L29flNU3MUbqrLWcLu6ev6TrEjGYjqD19NJtqzymi2jcP8w7zO2l8wd8zPFViWjdWQwmycqpEwCD2OvpMwEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERARMTMBERAREQEREBExMO4RGcgkKCdB1J0+ED1NV+TRjJvvsCL8z3/QSt5f5TfbqmGnhX/O3V/4dhIp7rbnL2uXc/zMdTOuv1W+eEym+X5XHz8azCRGNNugsbXbuAOu346HTQ/KQy8diC3yVr4hvW0VVnbXvQMgbZ+jdZsoqtucLUhdj6KNZNYnA2nRsltg/wAi9W/j2mrNNf5yICngsEWVMgsLVbQi7tddgKr6a9jJPB/FWGVRkOdlWNR9vSjDV9O25j6nQnToO8sdGJj440qQA/5u5/jN853f1MCDr/EeKrpFW65tta1VubPfWK7PNWUIHQq3adC8HijKxsyy266/EXbU1lm7qQwLN01P1fp8pJmYmVeNBqTp1PczzY+xddNZsInPfcF1Rfq9flLORpe1379B8BPMT3Uu5/kOpnXiRG6tdqAH9TMJZvYj0Haebn/kH7zzQff+0zjjI3e3Xb694Kggj4zVcSHGncDWbUcOuvr6iTnA5eqn4ETat57MNfmJi9dCG+M1TfFg7EKv26j1ms439QD+Q9T/ALp5xtm7r9XpOqYtsvA5LsMnrWf+UzgtDIxDjQ/Ayb0nBzxdOGzraul1dFj1MPqDqpKkfvE3s88mFU5fj87IzCuMzV4+YijKsU6bHx9XqP8AzEgftPAyfyEV13avRkZVll2Ua9GK2aJXSrKf/jVV7fPrPVmTl1UX5HHW2Z+HWlGuRepPjtsbbaA2ib1VdCfh8ZzNy2fuoS1VTz0ux2Asxb37WHu9qkLrqNZf6bexOcLTy9fLsyi4YdmRk2Xlin2zVPq1bVAEvvL/AOEtc+a4/P8AKYluMK2Fe8Y67WRmNgsQM779dvQ9ND1k/wDj35VlZVhr5bxoHqrtqetGULvLKVfczf5dZi6345Va4nlXV1DIQynsR1E9TIREQEREBERAREQEREBERAREQEREBK7zozjzWC+A5+4ox77loJ0W/a1Qapv/AFBuh9DpLFPJRCwcqN4BAbTqAe41llxcioU5edxz8kuRkt99fkYy71CMqWXVeQovmZUVVHQEmdPH8xy+e/HUrdXW1pyRk2bA24YtiLqgViurA6dDp6yyPj0WBhZWjh9N4ZQd2nbXXvpC00oQUrVSuuhAA03d9P1mu09c/wCgqHHc3m42HkIibVxq8u7GrYbjlsL7NxVv8tXqB1P6T1k8jyd/FZLPlqqVWYrrlr4d2llgDq602OqqOhBPcdDLcKaRtIRRsJKaAe0t9Wnw1nlcXGStqkpRa3+tAoCtr8Rp1jvM56/Ih/yPVuGx11+68l+KpKt4xeGdQfcp0AeRVOblcbj8g+MhxVGTRjfaPZ5ji7uj3nyMF0cEbfdt9dZbzVWVVCi7F02roNBt7aD5QaaWLlkUmwbX1AO4D0b4xNsTGMisXc1ytfHpc99aBLrVe5TQ91lNahgy1+TxkgnR1VtfhPVvO8k/JmrHK+OtscJS/jr86XqrNZrbYrg+72hQeo0MsRxMU1rUaazWh1RNo2qfkNOk9NRS9i2vWrWJ9DlQWX9D3Edp/wBRWaPyLLs5Eolosxb0ymqDrWrIccEghUdn06ae8CequU5Zsfjxl51OIc6g5Ry2rXYui17aV3tt1O4sSf2ljGNjBy4qQO2pZgo1JPQ6nT1mXx6LKxVZUj1rptRlBUadtAfhHaehVrMzPxs3kc7Hya2qqtwfKmzVbhalSMVbd7Bo2o0lsng00ncDWp3aFug67e2v6TZJbnHAp/IcJl/3OyvEqLV2HyK3ZVDdwT+skcL8YRNHzLN5/wDtp0X9z3Mn4lv2bYwmGumimhNlKBFHoo0myImFaM25sfDyL00L1Vu6g9tVUsNZWcX8tz0xluysb7jz+JcZ0rsxlax0ayyv+rvJCBejKNDrLW6JYjVuoZHBVlPUEHoQZpuwMK/HXFuorsx00C1MoKrt6LoPTSBAZ35TmHEynwcIq9FNFnkvYKFbJKhVavvqNx/hPbflRo8ovxSVpW9BaHX+pfh1my5dgGqr7To3+E35+XgY3JV8W2DUyZi1myywpUjhG2Ii7l0sZNNduvw0nNm8x+NVCzL+3Rr8utlss8OrPX5PtmD9NTq3TT1iDGV+V5NTJUOPYWWJQzA2oChymZKlPTv7evw1nKv5MhOLrQf+oYJcA+rUs1jUjUbdCCy99RNdnL8MSLbanazu6+FjYn2pB966ar492o+E7Me78bXIUW0Iz1amq0Uk1B1X7nYtmm3yae/T/wAZ0/2zyjxjfkw2F7MJlssFf2ieRdLDba2ONzaez3L6+k6P+4hTyCcecNhc/jF7K/kWp7t2zTaujKNOp1Ezh53Bchk1YOPx5ejKxmdLGo21mkWa7SGH0luuvbWSn9s4ys12ri1K+Ou2lggBRRr0Ujt3mc23lWvv1nun/UHzmub6qn1V/SddsSI83/6mnwE81vsbX09Zm7/Vaa4k4HY6B6zoddeomg47hN3r6ibqEdF0YjQ9QJtnPNniiOLadp1494s9jHRx/jNeTjnQ2Vjr6icO8qQVPUdpvjafkTUzpObEyheNrdLB3Hx+YnVOVlnCk0341GQu21dw9D2I/QzdEgrWf+NBbvu8etbrB/MQPIP0PrIqzcrFXBVh3U9DL1OXM4/FzV0vTVvRx0YfvOuv248phUcXkcvCbWh9B6oeqn9pP4H5Hi5JFWQPBceg16ox+RkXyH49l4+tmP8A9RWPQfWP29Zj8b4835hybV/p456AjvZ/5TW3TbW7HK2kgDUnQD1Md+olf5/7f+5Y390CnjfDZ4/Nr9v91qu3zen067dfn6zjw8vNto4/DwCmBVdlZFO+hTZW9SVtZvq8w7E/T6ftOU04yq2zDMqgsxAUdST0AEqWNzubZnuK72ai6rKIqtNZsqagew7a0Up+jE6zR/dMnK46xPvTnDI4263NrKKoxrFrGz6VBG4kjRu/cS/+dMrmXRV3MwCnTQk9OvaepUrb87HrsxL7/uawmBfWXrT2G27xuoAXTT29Neo+M7+Nz7L+TsTJzymQLrq/7XsUAVoT42127+qgNu10Oukl04zkTpIHc6TMrf5Mb8/Ir4rHptvWtDkZHgKKyOQVxtTYyD69W0+UY3I8lyWVx1SXHFDU2NnVhVZvNj2JW6DcDt92v7R04zkWOZlNxsrIxOHcVcgRcmZYl6WtXW6KGsOxHesqrP0b3/oNJaePv+5wcfI1c+WtX1sUI/Ua+5V6A/pG2uB0xETIREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBETlzs6vDr1PWxvoT4/P9IkzxBwc5iYVtlduQ9rOu0jGFjClzW29Gsr7dGlev4LEuFhR7Ee1gSdxZVHlF7Ki/wAurTve97bGstOrN3MleM4/XTIuHTuiH/aZ2xrrOeaiNo/D8a5kuutuRCtosUORbabyu5rLNdeoXTSSLfjfFm9rQtio2p8CuwpDmvw+QV9t+zprJaNJytzcq4auJxKb8W+rer4lP21ejHRqumiuP5tNNZty2CVaf5jpOgicHIWf1FT4DU/vLrM2DWpLEAevSSAGgAHp0kfhKHvHwXrIvK5HmKs7KoxHHuynStrUaxErrxBfooBXu4mvsvOEixNWpDdOp9ZxaiQB5/mk+7yNdRYmHZXS1RK49eQiG20HVdQjEgg+vU6TU/M8xpbdctdddeNXcwSs2FrLnZFZfcBt6bm+EabC447b6gfh0/hNgEqHF/kHI2vi1XvXjLYzh7jS9gudLBWK0Ct7Nyndr1inluZqAdmbMyaP7hrTsdPdSy+JWAOjdDuHy6DrM3yq4SD/ACdLMXi8jNxW8dibdegOmrquo16es4F57mrqlTGeq3dbaqZvgsWuxK8c39K2YEEONmusnDyaV8EvLZa7B9suRZX/AMTIH2dfmdJJbPAqGVzvI0vleIV1hPukosG4urYwU7m19vUNJHC/J89LasO0VWvXpVYpLfcOfD5jk6fT49eh/wBvpNX94TJwqMtaBblXZDYt1OMQyC0KbNykn6Sg1M5jzmQi05mHjNtsuSql2K62oxZTt6+36f5puybTOeUd9v5RzdeLReaMbWzGTMdNz/RbatKKp+Pu1Mzlfl2ZiVILa6TkVXW1ZKDcFdKrUq3VMzDQ+7sdTPVf5c96LZjYgtLfaJ4CVRgcixqmG4nQ9VAE6n/LOPFuSjY1jDHLKjAKRZarrSyDr7SXbQbu/ec1cQ/IOSp99zLlWU5OfWaKQVJXHSxkRx1/ygj5fEzZV+Tcnei1464t1rXeJclC5xmH275JA67tybNp/wDCdV/5DkYuUyZHHmpKsOzNu99ZdTWxTT2kg66d/nNj/kePXlLhpiWOxuNXs26L/STIZz1HQI/WBJcZlnO47FzSuw5FSWlR10LqG0nSFUa6ADU6nT1Mi+E57H5fyCml6lrCuhbTR6312sNuuh6dV9JKwMEAjQ9RGgmYgeHqrsR63UFLAVcfEEaH/CYppqoqSmpQtdahFX4Ko2gdflNkQMaCNBrr6/GZiBiNBMxAwQDrqO/eZiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIic2fnU4NButPyRB3Y/ARORjPz6cGnyP1c9ET1Yyr3ZNuTabrTqzfwHyE05OZdl3tdcep7D0UfASV4XiTeRlZA0pHVEP8/z/AEneSaTN8p5b+J4wvpkZA9netD6/Mybjt0EzOO21tzVc3IZ1PH4lmXeGKV6e1BqzMxCqqj4sxAnHRz1JubGzaXwsoNUoqsKvu85KVlWqLDqykH4TtzcLHz8WzEyVLVWjQ6HQgg6hlI7EEaiRVX4lgV+dzkZL35L12vkM6eRbKW3o66IADqevTrIOwc9xZbHXyn/qmKUsUcIzq5q2l9u0HcpA1ldv/KMaxhfZU6rb49qr72Hkd6hqFH/BJOz8W43Hrru8t5+00dNzK25ksa9SSU1+pzrt019ZD/2XECbVssUgVhXDDcpqsa5WHt77mm/rl5sSp/iM/Dts8SWbr7DYqptYEeAqLNenTQsO8l9DInh+FGFmZXI2MGtywgVVBARFHXuTqzH6j8pMTO1zbVQ3L5+dRn4eJiXU4631322W5CF1/o+PQdHTTXf1MiD+UnLtw1+0cNbXUb2UnRDfuKFRt6r7ddSR0MtGVx+BmlDmY1WQa9TX5UV9uvfbuB07TTn8fiXJ5zRW2RSulVhQFlA9FOmuka3FlFYxvyhq7ash6mRR9x58cHfZpTV5VB1VdD+nT5zvr/LrrSaqsJLcjelarXkq1ZNlVl+vkCadAmhmpMTDrUCqlK9NxU1qEKlxtYqV7EiTHGcNxmLSHoq3tYRb5LT5H3bdg0LdtFJHSa+yXi1I6uPzEz8HHzUUouRWtgU913DXT9psyMajKrFWQgsrDK+1u25CGU/sRPVVVdNa1VIK60AVEUAKoHoAJ7mFcv8AbcAZP3QoUX7g+8DQ7lVqw367WIkPyP47hUs2XiY6rq4tsVR2dSSHUfqZYpiWXFyKN9ngqpUUJsIUFTroQh3KO/oTrLFgY3D5yX2DGQWZAK5dZ7NroT7e3XTXWc/McUat2Vjr7O9iD+X5j5SJoyrsa4XVHay/wI+Bna66765nFRaF4TikFYXGTSlHqTXU6Jbr5FOvcNr6xi8LxWEUbFxkqNZZkI16F1CMevxUaT3x/IU59O+vo46WVnup/wB065wsxxVc2Hx+FghxiVLSLDqwXXTX5D0/QTpiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiBiJBfl2FiXcTZkXVK91JrFdjD3KHtrDAH5iaXtt47MzacV/t+L43GS/7ampWYvb5tduvzGv/AJazU1zM5FjLKv1EDXp1+JiU/H5bMyA9F9qZK1ZWAa3bxWkC+whlLUqE1G3poNROvB5DlHysOy7KFtGZkZeO2OUUBVp8rIwYDXX+noZbpZ8iyghgCp1B7EdpmUynkOU/tqPjZK4yY3FVZvjWpNr2bremmnRSE0Ok3cnzXJU/dWjJfGsQ0/a4wpD12VWePdZ5GU9dWYd+mnaP/O5xmGVmzMuvDxnyLdSiDsBqSZSc3kbs+83XHQdkQdlX4CXxlVlKsAykaEHqCJAn8Wo+/FgbTD+o1eu7/KD/AJZfr21mc+Urj4PhzlkZOQCMdT7VP/yH/dLUAAAANAOgEwqqihVAVVGgA7AT1M7bXa5qkREyERECP5m7x4oT1sYD9h1MiMVBdkV1j+Zhr+nrOjnb92UlQ/8AjXU/q0cFX5MlrCOla/4tO2vGmU+U9MxE4qTBAI0PYzMQKzkK1Vz1/wCViP2kvxFvkxdh71nT9j1E4Obr8eStg6Cxev6rHCX7clqieli9P1Wdtv7aZT5T0RE4qREQMEa9D2la5vhzRuysYa0nrZWP5PmPlLNMEAjQ9Qe4mtdrrcwUTFzbsO4X0tow7j0YfAy48dyFHIUC2o6MOjoe6n4Sv87wbY7HJxFLUMfdWvUoT8B8JIcBwz4QOTkEi+waeMHoq/8AF8TOn2XXbXt8pE3MTMgOL5Lj8fkuUxsjJqqvszf6dTuFdt1VSjapOvUzlJnP4VOh0J0DAk66AH4dDPUpa5IGZhvZlrxwP9zQ3hUAAXJUAe8bATt7kdf1M7MLleVyr8U23eOlcNsvIVKgWu8drIpRW6r5FGv+yaul9i0RKUn5FyhoyzVkiw/b1ZGOz+F2rZ7lrKt4QFHRvpPUfGSfIZfL8dbXiec5FufWtOLca1ATJ3+9iqjTTxtuGv8AljpfcMrDEhvyaql8Ghb8iulVuVtMkE0XEK3su2aaA9/hqBIyjlNMPCpptTh8J2yFfKQi2ovURsWmy4bdj6kjUemgkmuZkWzcNSuo1HUj1mZVc7k8rGsy7sV1sYY+DrlBFUhLXtV7jr0006jd0X+M9Uchy2QuHjrmKoyMq2lclPFczUpS1g3bB494YadJel85FoiVOvmc2ynFTM5BcBDXeWzNiaXW02moJ7wVHtG4qOp9JsPMco3MnHW1FVL660x3apBbQyqzWgN/VLHUkbenTSOl/AtEREwEREBERAREQEREBERAREQEREDBAI0I1EaDXXTqe8zEDyEQDQKAPgB8JnavwHTtMxA87V7aDTTTt6fCcl3EcfkZAyLqy7hlfaXfxlk+ljVu2EjT4TtiM0IiICIiAiIgJiZnNyN4x8G631CkD9T0EQVbNyPPl3W+jMdv6DoJPcBTswjYe9rE/sOkqwYnRQNSegl3xaRRjVUj+RQP306zt9vGsn84SN0RE4qREQI3nad+H5B3qIP7HoZA4mQaMmq3sFYa/p2MtmRULqLKj2dSv8RKS2qsVPQqSD+3Sdvq51sSryDqNR2mZycXkfcYFNmurbdrfqvSdc42YuFIiICIiBiZiICeTXWTuKjX46DWeogeSiEaFQR8NPj1mdBrrp17azMQPIrQdAoA/SaXwcWzLrzXTdfUCtbFmIXXUEhNduuh0101nREDBAYaMNQe4MwUQrtKgr/lI6dJ6iBjQdeg69DMBFAACgBewA7fpPUQPJRCNCoIB1A09fjG1SwbQbh0B9Z6iAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICIiAiIgIiICQf5TkbMWqgHra+p/RP/ADMnJB87w2ZyFy3Uum1F2ittQe+p6zWmO0tKhOHp+45GhO4Db2/Resu8r/47xWViZN1uVXsIUInUEHXqSNP0lgmvt2ztx8JCIic1IiICU3nKft+StGnts0sX/m7/AOMuUrv5ZR7KMoDsTWx/XqJ0+q42/aV7/FsndXdjE9UIdR8m6H/ZJ+Ur8eyTVylY7raDW2nz7f4y6yfbMbfvkhERMKREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEr+Tmcjj8wTmXXY2Eba0xmrqSzGdG2rttfQujs5016DtLBI+3hONtyvu3qY2F1sZd7itnXTa7VbthI09RLrZPI5U565ra7DigcffkHEqv8n9Q2BmrDNVt6KXXT6tfXSRmDynPl8V2Fdn3ubdUyNZ7QlS2+xdKvaF2a69SdPnJ5eF41Mv7xaj5d5tC7mNYsbobBXrsDH46TLcNxzU10eMhKbTfWVd1ZbGLMzBlYN13HpNdtfQj7PyiqnKXHyKdmy26rJcNqKVr/wBJz0/+XUaTxb+UPQcU20JtuSlsitbGNtP3B0XVfHt6ajuw+UksjhOMyjlNfQHOaK1yTqRvFR1TsemnymMjhONybmutrYtZsNgV3RHNWnjLIrBSV06RnT1Rw2/kl1VWVc+JtpoyDh0ubP8AVu8nj7BTtUDqT/AGdvGcg/J4txKnHtrZqiy6suugIsraxF3Dr6rNzcXgvj24zVa1X2Nc41bXyM28ura6qd3UadvSbcXFqxavFUXK6libHaxiT3JawsZLdccTkVscjncdbm25ObblrjZCYtFDrUiu1yIwax66tw0Len8J1P8Ak1y4a3/ahWFzUXWOzrjpsUOH8niLbX16EqOvfSSlnFYFq5CvVqMp1ttO5gfIgUK6kHVSNo026TxZw2DZQuPZ5WRSx1N1u5t/Rwz79zA/Ay9tfmCLyOX5EWczqF+0xMVbqnqceRS1bONp2EHdp39PnrNz/kGRVe6DE34uPbj0XXmwB9clayrBNvXQ2DXrO5+E412sJq2i6j7WxVdlVqQNoUqrAdAdAe4ntuJwHW1Wr1F7122e5ur0hBWe/psEZ19CPX8gyGspcYq/Z5OWcOq3y/1NVZ0Z2r29OqHQa/rpJyQn/bdTcmufZYmiXHICJUqOz9du+wMddNfQDX11k3JtjjARETIREQEREBNOTi0ZdXhyEFleoJU/ETdECtZT5HHcm25rMHjQ1QosoprsoIOgcZDaGxSWOgPQdp2HnrhcbPtf/wDPGT9kcjyf1PLv8O7xbfo3+36tfXTSdN/Ccbk5JybqmZ2Ks673Fbsn0l6w2xtNPUTP9l437z7zxHy7/Lt3t4/Lpp5PFu2b/npN51+Z8CBq5T8gFgs0rfz8jZi+N7PYEq8i7F0q9v0/V1Jkhd+TV4+WMW+nYUyHqvbd0qqAU13N07MbFE77OG462nwNWQnmbJBV3Vhc5LM6srBhqWPrGTwvG5T5L30h2y61pvOpG5EOqjoen7RnW+Z/gIq/8rairGvfHTbbWlt1QsY3Vpa21DtFZX6evuYfKbrfyS2lM658T/p8K77ZLN/+rcWRFGm3oPf1P+2duTwXGZLM1tR96olio7orrX/p7lRgDt9NZtPF4LUZGO1W6rKc23KSfc7ae4HXUH2jTTtGdPQ1cRybcjXaXr8VlD7G2lmrfUBg1bOqEjr8JD4Wdy1WBgcpbmHJXLuSm3FsStRpbYagamrVW1Xv119ZYcXEqxKzXUXYE7i1jvaxJ6dWsZjOTF/H+KxLUtppJeok1eSyyxay3cotjMq9/QSS688Djxfyb7nMNKYxal2urqdGLPuo3fWuwKofaQvuPznmrnrcunHsZBQ7ZdNL1V2Eunk1Oy5bKlKkeo9fQyTr4jBqusurRlNu4tWLH8etn1kV7tgLepAnirhONq0K1szCxLd72O776tRXqzsTouvQdpc6ehxY/wCRZFz4lhxFXEz7HTHs8utm2tXbV69nTXZ6E6es98Tz2RnX49eRiDHTMoORjuLPISEKqwYbV0+oETFH41VXyK51liHxvZYiV1LUS1gKkuwJ10DegHXqZIUcZhY7Y7U17Ti1tTR7mO2ttpI6nr9I7xbp8QdcREwEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQEREBERAREQERED//Z)

Օգտագործողի փորձի դիզայնը (User Experience Design) նույնպես ներառում է բազմաթիվ բաղադրիչներ…

Chart, diagram

Description automatically generated

Փոխազդեցության ձևավորում - Interaction Design

Դիզայնի մոդելավորում - Design Simulation

Սցենարի ձևավորում - Scenario Design

Դիզայն գյուտի դիզայն - Design Invention Design

Վիզուալ դիզայն - Visual Design

Տվյալների արտացոլում (Datavis) - Data Visualization

Գեներատիվ դիզայն - Generative Design

Ինտերֆեյսի ձևավորում - Interface Design

Համատարած հաշվարկ - Ubiquitous Computing

Վերահսկում - Controls

Օգտագործման ճարտարագիտություն - Usability Engineering

Մարդու և համակարգչի փոխազդեցություն - human-computer interaction

Մարդկային գործոններ - Human Factors

Սոցիոլոգիա - Sociology

Էրգոնոմիկա – Ergonomics

Հոգեբանություն - Psychology

*Ճանաչողական գիտություն - Cognitive Science*

Համակարգչային գիտություն - Computer Science

Արդյունաբերական ձևավորում - Industrial Design

Մեքենաշինություն - Mechanical Engineering

Էլեկտրատեխնիկա (էլեկտրատեխնիկա) - Electrical Engineering

Ճարտարապետություն - Architecture

Տեղեկատվական ճարտարապետություն - informatics

Մարկետինգ - Marketing

Ինֆորմատիկա - Information Architecture *և այլն*

### HCI- ի UX մասը և դրա հետ կապված ոլորտները։

HCI- ն լայն դաշտ է, որը համընկնում է այնպիսի ոլորտների հետ, ինչպիսիք են օգտագործողի վրա հիմնված դիզայնը (UCD - User Centered Design), օգտագործողի ինտերֆեյսի (UI – User Interface) դիզայնը և օգտագործողի

A picture containing text

Description automatically generated

փորձի (UX – User eXperience) դիզայնը: Բազմաթիվ առումներով, HCI- ը UX նախագծման նախորդողն էր:

Չնայած դրան, HCI- ի և UX- ի նախագծման միջև որոշ տարբերություններ մնում են: HCI- ի մասնագետները հակված են ավելի ակադեմիական կենտրոնացված լինել: Նրանք մասնակցում են գիտական ​​հետազոտություններին և զարգացնում են օգտագործողների էմպիրիկ ըմբռնումները: Ի հակառակ սրան, UX դիզայներները գրեթե միշտ կենտրոնացած են արդյունաբերության վրա և մասնակցում են ապրանքների կամ ծառայությունների կառուցմանը, օրինակ ՝ սմարթֆոնների ծրագրեր և կայքեր:

Անկախ այս բաժանումից ՝ այն գործնական նկատառումները, որոնք մեզ ՝ որպես UX մասնագետներ, հուզում են, անմիջական կապ ունեն օգտագործողների մտածելակերպի վերաբերյալ HCI մասնագետների բացահայտումների հետ: Ունենալով HCI- ի թեմաների ավելի լայն ընդգրկում `UX դիզայներները հսկայական ռեսուրսներ ունեն քաղելու, չնայած շատ հետազոտություններ մնում են պիտանի ակադեմիական լսարանների համար: Մեզանից յուրաքանչյուրը, ով դիզայներ է, չունի նաև ժամանակի շքեղություն, որը սովորաբար վայելում են HCI մասնագետները: Այսպիսով, մենք պետք է դուրս գանք արդյունաբերության կողմից թելադրված մեր սահմանափակումներից այն կողմ, որպեսզի հասնենք այս ավելի ակադեմիական հայտնագործություններին: Երբ դա լավ եք անում, կարող եք օգտագործել հիմնական պատկերացումներ ձեր օգտվողների համար լավագույն նմուշներին հասնելու հարցում: Այս կերպ «համագործակցելով» HCI աշխարհի հետ `դիզայներները կարող են ազդեցիկ փոփոխություններ մտցնել շուկայում և հասարակության մեջ:

# Ի՞նչ է ճանաչողական *(կոգնիտիվ)* գիտությունը:

*Կոգնիտիվ հոգեբանության* ուշադրության կենտրոնում են ճանաչողական գործընթացները՝ ուշադրությունը, ընկալումը, հիշողությունը, մտածողությունը և դրա զարգացման հարցերը, ուսուցումն ու ուսանելիությունը, խոսքը: Այս խնդիրները քննարկվել են դեռևս հոգեբանության առաջացման ժամանակներից՝ XIXդ. վերջին հոգեֆիզիոլոգների, այնուհետև հոգեբանների և այլն: Կոգնիտիվ հոգեբանությունն այսօր կիրառական ուղղություն է, դրա տվյալները կիրառվում են տնտեսությունից (օրինակ՝ ընտրության սկզբունքները) մինչև դպրոցի հոգեբանություն (օրինակ՝ խոսքի զարգացում):

«Մարդկային պրոցեսորի» (The Model Human Processor) մոդելը , վաղ կոգնիտիվ ինժեներիայի հասկացություն է, որը մշակված է օգնելու մշակողներին (developera) կիրառել ճանաչողական հոգեբանության սկզբունքները:

cognition  |  the mental action or process of acquiring knowledge and understanding through thought, experience, and the senses. • a perception, sensation, idea, or intuition resulting from the process of cognition.

ճանաչողություն | գիտելիքի ձեռքներման և ընկալելու մտավոր գործողություն կամ պրոցես՝ մտքի, փորձառության և զգայարանների միջոցով

Այս միջառարկայական գիտության նպատակն է ուսումնասիրել միտքը և հասկանալ դրա կառուցվածքը: Ճանաչողական գիտության գիտնականները փորձում են պարզել. Ինչու ենք մենք անում այն, ինչ անում ենք, մտածում այնպես, ինչպես մտածում ենք և ինչպես ենք ընկալում մեզ շրջապատող աշխարհը:

Այն ներառում է մի շարք հետազոտական գիտություններ, ներառյալ.

* Կրթություն.
* Ուսումնասիրություն, թե ինչպես են մարդիկ սովորում,
* Փիլիսոփայություն.
* Գիտելիքի, իրականության և գոյության ուսումնասիրություն,
* Հոգեբանություն.
* Վարքի և մտքի ուսումնասիրություն,
* Նյարդաբանություն.
* Նյարդային համակարգի ուսումնասիրություն,
* Լեզվաբանություն.
* Լեզվի ուսումնասիրություն,
* Մարդաբանություն.
* Մարդկային հասարակության և մշակույթի ընդհանուր ուսումնասիրություն:

Թե ինչու է ճանաչողական գիտությունը UX- ի հզոր գործիք։

#### Ճանաչողական գիտություն, կախարդական փայտիկ դիզայներների համար

Հարց է առաջանում մեզանից շատերը, UX դիզայներները, ովքեր գիտական գիտության կամ որևէ նման ոլորտի գիտական աստիճան չունեն, տեղյակ են որոշ պարզ գեորիստիկայի, գործողությունների ձևերի մասին, որոնք ուղղորդում են մեր վարքը և, որպես արդյունք, ձևավորում են արտադրանքի հետ մեր փոխազդեցությունը ՝ լինի դա թվային կամ ոչ թվային:

Քննարկենք որոշ երեւույթներ ճանաչողական հոգեբանության մեջ UX ոլորտում `դրանց գործնական օգտագործման տեսանկյունից:

Պ-ն Կանհեմանն իր իր ընթերցողներին ներկայացնում է « ճանաչողական հեշտություն (cognitive ease)» և « ճանաչողական լարվածություն » տերմինները, որոնք մենք կուսումնասիրենք այս հոդվածի հաջորդ մասերում: Ուսումնասիրենք նաև *հոսքի* և *դրա պակասի* վիճակը։

Սակայն, մինչ սա, որպես կանոն, անհրաժեշտ է մտապահել , որ որպես UX (կամ UI) դիզայներներ, մեր նպատակը մեր օգտվողների *ճանաչողական բեռը* նվազագույնի հասցնելն է:

Ճանաչողական հեշտությունն առաջանում է այն ժամանակ, երբ դուք մտնում եք *հոսքի վիճակ* և հրաժարվում եք ձեր ճանաչողական գործընթացների վերահսկողությունից: Ծանո՞թ իրավիճակ է: Նման մի անգամ, երբ դուք այնքան տարված էիք ձեր նախագծով, որ չէիք զգում, թե ինչպես է ժամանակը թռչում, և հանկարծ ժամը 2-ն էր գիշերվա, և մտածում էիք, թե այդ 15 րոպեն ինչպե՞ս վերածվեց 4 ժամ անընդհատ աշխատանքի:

Դա *ճանաչողական հեշտություն* է: Այն հակված է մարդկանց ավելի իմպուլսիվ, զգացմունքային, ավելի լավատես և ավելի հակված իրենց առաջին ինտուիցիային հետեւելու զգացումներին, ինչը կարող է հանգեցնել (կամ չի կարող) ավելի շատ սխալներ թույլ տալուն անգամ:

Գոյություն ունեն մի շարք խթաններ և գործընթացներ, որոնք առաջացնում են դրան և անհամար հետեւանքներ, որոնք առաջանում են դրա արդյունքում:

Text

Description automatically generated

Ճանաչողական գիտությունը նաև օգնում է հասկանալ ձևավորման (design) վերաբերյալ հիմնարար սկզբունքները: Հրաշալի Օգտագործողի փորձը դա հոգեբանության, դիզայնի սկզբունքների (UI) և օգտագործողների շարունակական արձագանքի (feedback) հասկացությունների կատարյալ խառնուրդն է: Ժամանակի մեծ մասը, դիզայներները հաշվի են առնում երկրորդ գործոնը, երրորդի մի մասի հետ միասին, բայց լիովին անտեսում են առաջինի կարևորությունը: Ի վերջո, սա հանգեցնում է այնպիսի օգտագործողի ինտերֆեյսների (user interfaces), որոնք ստեղծում են բարձր ճանաչողական. (կոգնիտիվ) ծանրաբեռնվածություն: օգտվողի համար

Ճիշտ այնպես, ինչպես համակարգիչն ավելի արդյունավետ է աշխատում այն ծրագրերի հետ, որոնք քիչ հիշողություն են խլում, մարդու ուղեղը նույնպես ավելի լավ է աշխատում, երբ խնդիրն ավելի քիչ ճանաչողական բեռ է վերցնում `համեմատած խառնաշփոթ առաջադրանքի հետ: Մարդու ուղեղը նաև աշխատում է ավելի մեծ կենտրոնացմամբ և ավելի քիչ հոգնածությամբ, երբ խնդիրն ավելի քիչ ճանաչողական բեռ ( cognitive load )է վերցնում, քան շփոթեցնող կամ ուսման կտրուկ կոր:

cognitive load  - Ճանաչողական հոգեբանության մեջ *ճանաչողական բեռը* աշխատանքային հիշողության մեջ օգտագործվող մտավոր ջանքերի (mental effort) ընդհանուր գումարն է:

Ի վերջո, լավ դիզայնը հաճախ անտեսանելի է: Դա ստիպում է մեզ անել, հասկանալ կամ նույնիսկ ինտուիտիվ որոշումներ կայացնել ՝ առանց ուշադրություն դարձնելու դրա վրա:

1. Perception- ընկալում

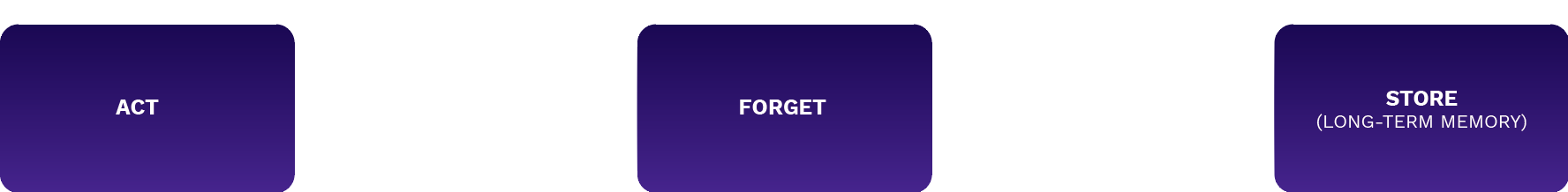
*“Perception is the process of recognizing and interpreting sensory stimuli.”*

«Ընկալումը զգայական գրգռիչները ճանաչելու և մեկնաբանելու գործընթաց է»:

Diagram

Description automatically generated

Նախ, խթանը (stimulus) գրավում է ձեր ուշադրությունը (օրինակ ՝ մի փոքրիկ բալիկ): Հետո, ձեր զգայական հիշողությունը (sensory memory), հինգ զգայարանների շնորհիվ, մշակում է սեռը, տարիքը, հագուստը, հոտը: Երեխային ճանաչելուց հետո խթանը կոդավորվում է ձեր կարճաժամկետ հիշողության (short term memory) մեջ: Դրանից հետո դուք որոշում եք, թե ինչպես վարվել.



Զգայական հիշողությունը (sensory memory) հիշողության ամենակարճաժամկետ տարրն է: Դա զգայական տեղեկատվության տպավորությունները պահպանելու ունակությունն է նախնական խթանիչների (original stimuli) ավարտից հետո:

*2 - Ուշադրություն - Attention*

*“Attention is the concentration of awareness on some phenomenon to the exclusion of other stimuli.”*

Դա այն խթաններն (stimuli) են, որոնց վրա այս պահին կենտրոնանում եք, և ոչ թե ֆոնային աղմուկը:

Մեր ուղեղն անընդհատ shift-ում է մեր ուշադրությունը: Երբ աշխատում եք, երբեմն աղմուկը կարող է վնասել ձեր արտադրողականությանը, քանի որ այդ խթանիչը բացառելու համար պահանջվում է ճանաչողական (կոգնիտիվ) ջանք: Եվ դա այն պատճառով, որ մարդիկ ծրագրավորված են նկատել տարբերվող կամ հետաքրքորեն նոր և անսովոր բաները:

Ինչպես հասկանում եք, ուշադրությունը սահմանափակ ռեսուրս է: Ահա թե ինչու դժվար է բազմաբնույթ առաջադրանքնեերը կատարել միաժամանակ (multi-task), և ինչու մենք կարող ենք միանգամից ընդամենը մի քանի խթաններ պահել: Դիզայներները պետք է միջոց գտնեն կայքի վրա որոշ ազդակներ (stimuli) առաջ քաշել, որոնք համապատասխանում և վերաբերվում են օգտվողներին, և թուլացնել բոլոր մյուսները:

*3 - Երկարաժամկետ և կարճաժամկետ հիշողություն*

Երկարաժամկետ հիշողությունը հիշողության այն փուլն է, որտեղ տեղեկատվական գիտելիքները պահվում են անորոշ ժամանակով: Այն սահմանվում է ի տարբերություն կարճաժամկետ հիշողության (կամ աշխատանքային հիշողության), որը պահպանվում է ընդամենը մոտ 18-30 վայրկյան:

Կարճաժամկետ հիշողությունը հենց այն է, ինչ ներկա պահին օգտագործում է ձեր ուղեղը: Այս գրառումն ընթերցելիս դուք ընկալում եք բառերը և փոխանցում դրանք կարճաժամկետ հիշողության մեջ, որտեղ կարող եք ազդել դրանց վրա (գործել, մոռանալ, փորձեր անել (rehearse), տեղափոխել երկարաժամկետ հիշողություն):

Կարճաժամկետ հիշողությունը նույնպես սահմանափակ ռեսուրս է: Եթե մենք անցնում ենք մեր կարճաժամկետ հիշողության մաքսիմալ տարողունակությունից, մենք կորցնում ենք տեղեկատվություն, և դա կոչվում է ճանաչողական գերբեռնվածություն (cognitive overload): Նշենք, որ որոշ մարդիկ կարող են ավելի շատ խթաններ (stimuli) պահպանել, քան մյուսները:

*4 - ճանաչողական գերբեռնվածության* (cognitive overload) *նվազեցում*

Այսօր ճանաչողական գիտությունների շնորհիվ մենք ի վիճակի ենք հայտնաբերել ուղեղի օրինաչափություն, որն օգնում է նախագծել ապրանքներ և ծառայություններ: Որոշ գիտելիքներ ուղղակիորեն կիրառելի են դիզայներների կողմից, իսկ մյուսներն ավելի բարդ են իրականացնելու համար.

## Ճանաչողական գիտության և UX-ի կապը և կոգնիտիվ հոգեբանության բացահայտումներ։

Եվ հիմա այն մասին, թե ինչպես այս գիտելիքները ներառել աշխատանքում։

Լավ շարունակություն - **Good continuation**

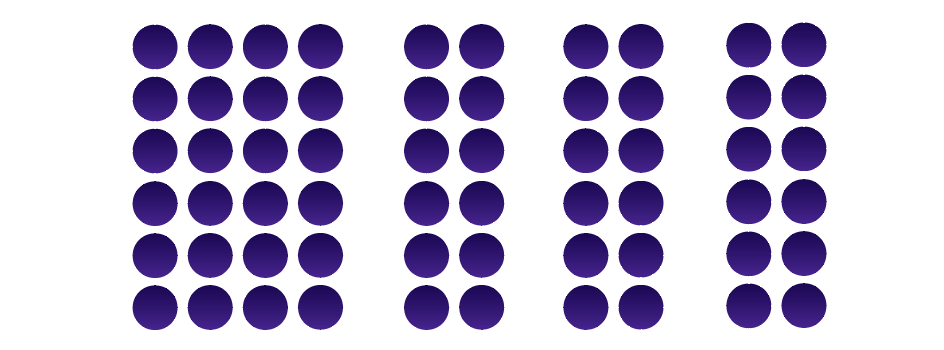
Երկու (կամ ավելի) խթաններ մնում են հստակ, նույնիսկ եթե դրանք կարծես թե համընկնում են: Մենք հակված ենք առարկաները ընկալել որպես երկու անընդհատ սուբյեկտներ և ոչ միախառնված:

Chart, bubble chart

Description automatically generated

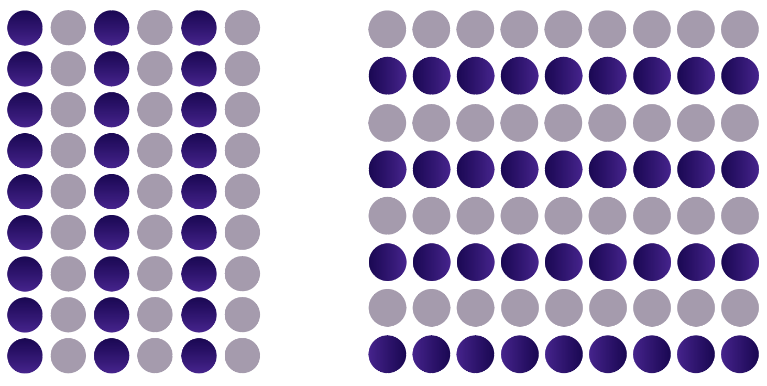
Մոտիկության մասին օրենք - **Proximity law**

Ուղեղը միավորում է տարրեր, որոնք ֆիզիկապես մոտ են կամ կազմում են մի շարք:



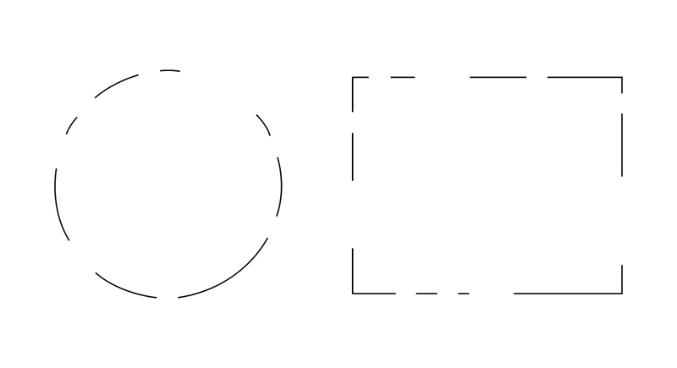
Նմանության օրենք - **Similarity law**

**Ուղեղը հակված է խմբավորել տարրեր որոնք մոտ են այլ տարրերի**, բայց ունենալով նույնական ֆիզիկական նմանությունը, ինչպես ձևը, գույնը, չափը,: Նրանք կընկալվեն որպես նույն կատեգորիայի պատկանող:



Փակման մասին օրենք - **Closure law**

Փակ ձևը միշտ կլինի ավելի հեշտությամբ ճանաչելի, քան բաց ձևը: Բաց ձևերը կարծես թերի են ուղեղի համար, և ուղեղը հակված կլինի լրացնել բացերը `տեսնելու ձևի ամբողջությունը:



Տարբերակման օրենք **- Distinction law**

Ուղեղը հակված է տեղեկատվությունը կազմակերպել դասավորել այնպես, որ այն ամենը, ինչ մեզ համար կարևոր է, ֆոնից կտրված ֆիգուր է դառնում: Դա ֆիգուրից տարբերություն է, որը, օրինակ, թույլ է տալիս մեզ տարբերել հայտնի կամ ծանոթ դեմքը ամբոխի մեջտեղում:



### Դիզայնի մտածում. Օգտագործողի փորձի հիմքում ընկած ճանաչողական գիտությունը

Որպես սկզբնական քայլ, անհրաժեշտ է ծանոթ լինել UX-ի 20 կանոններին (https://lawsofux.com

), սրանք սահմանվել են օգտագործելով նաև կոգնիտիվ մի շարք սկզբունքներ։ Սրանցից հնարավոր է անել բազմաթիվ հետևություններ, մենք կքննարկենք մի քանիսը՝

***Շատը միշտ չէ, որ վատ է***

Շատերը կարծում են, որ էկրանին շարժվող առարկաները վատ UX են ստեղծում: Սակայն սա կարող է սխալ լինել որոշակի սցենարներում: Ենթադրենք, որ դուք միայնակ եք անտառում և զգացել եք, որ ինչ-որ մեկը կանգնած է ձեր աջ կողմում գտնվող շարժվող թփի ետևում, բայց հեռու է ձեր տեսադաշտից: Այստեղ հարցն այն է, թե ի՞նչն է ձեզ ստիպել զգալ, որ թփի ետևում ինչ-որ մեկը կա: Թփի շարժումը: Դուք կարողացաք զգալ, որ ինչ-որ բան շարժվում է ձեր աջ կողմում, չնայած այն տեսադաշտում չէր: Այժմ հաշվի առեք, որ դուք զրուցում եք ինչ-որ մեկի հետ Facebook- ում, և ձեր էկրանի ներքևի ձախ մասում մի թռուցիկ է բացվում, որը ցույց է տալիս նոր ծանուցումը: Այդ պատուհանի շարժումը կոտրեց ձեր կենտրոնացումը: Բայց, եթե չլիներ դա, և ձեր ուղեղը կենտրոնացած լիներ զրուցարանի պատուհանի վրա, դուք կկորցնեիք կարևոր ծանուցումը և չէիք զգա այն: Հետեւաբար, շարժը կարող է օգտակար լինել հրատապ ծանուցումների դեպքում:

Այնուամենայնիվ, շարժումը կարող է նաև գրգռում առաջացնել, եթե ճիշտ չի օգտագործվում: Հաշվի առեք բլոգերի կամ առցանց հոսքային կայքերի օրինակը, որոնք առաջացնում են թռուցիկ կամ շարժվող գովազդներ տեքստը կարդալիս կամ կինոնկար դիտելիս:

**Հետաքրքրությունը գյուտի մայրն է**

Սա շատ հին ասացվածք է, բայց լիովին համապատասխանում է ճանաչողական գիտության և օգտագործողի փորձի դեպքում: Հետաքրքրասիրությունը հայտնիի ու անհայտի միջև եղած անջրպետն (gap) է: Եթե մարդը հետաքրքրված է ինչ-որ բանով, ապա նրա համար հետաքրքիր կլինի ավելի շատ ուսումնասիրել այդ մասին, և այս հետազոտությունը կտանի *ավելի քիչ ճանաչողական բեռ* ՝ համեմատած անհետաքրքիր առաջադրանքի հետ: Հաշվի առեք ինքներդ ձեզ, դուք մինչ այս պահը կարդացել եք այս հոդվածը, քանի որ այն ձեզ համար հետաքրքիր է: Դուք գիտեիք դիզայնի մասին, բայց ինչ-որ բան բացակայում էր, և այս հոդվածը օգնեց հաղթահարել այդ բացը:

Հաշվի առեք LinkedIn- ի դեպքը, այն օգտագործում է մարդկանց հետաքրքրասիրությունը `նրանց դրդելու նորացման, եթե նրանք ցանկանում են դիտել թաքնված պրոֆիլի դիտումները: Շատ խաղեր օգտագործում են այս տեխնիկան `խաղաֆիկացման հետ մեկտեղ` իրենց օգտվողներին ներգրավելու և եկամուտ բերելու համար: Մարդիկ նախընտրում են ավելին իմանալ այն բաների մասին, որոնց մասին նրանք մասամբ գիտեն: Օգտագործողի լավ փորձի դիզայնը փակում է տեղեկատվության այդ բացը և օգտվողներին հետաքրքրասեր է պահում:

**Լուծումը - հիմնական թիրախն է**

Հոգեբանական բեռը նվազեցնելու համար մեր ուղեղը պարզապես կենտրոնանում է մանրուքների վրա, որոնք *լուծում են հիմնախնդիրը*, այլ ոչ թե ամբողջական բնութագրերի վրա: Մեր աչքերը լրացնում են ուղեղը `լուծումը գտնելու համար։ Օրինակ ՝ համոզված եմ, որ դուք չեք կարդացել այս ամբողջ հոդվածը, բայց փոխարենը ձեր աչքերը ցատկեցին տեքստի վրա ՝ *գտնելու ձեր խնդրի լուծումը*: Օգտագործողները չեն կարդում բովանդակությունը, նրանք սկանավորում են այն:

**Օգտագործողները չեն կարդում բովանդակությունը, նրանք սկանավորում են այն:**

Սա է պատճառը, որ հիմնական հասկացություններն ընդգծելու համար օգտագործվում են ինքնին հասկանալի հատկություններ ՝ տարբեր ձևեր, չափեր, գույներ, տառատեսակներ, կողմնորոշումներ և այլն:

**Ծանոթություն - Familarity**

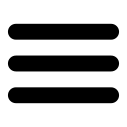
Որքան շատ փորձ ունեք նմանատիպ իրերի հետ, այնքան հեշտ է դրանք նույնականացնելն ու տարբերակելը: Սա է պատճառը, որ շատ լավ User Interface-ներ օգտագործում են ստանդարտ դիզայնի տարրեր, որոնք ծանոթ են թիրախային լսարանի մեծ մասին: Օրինակ ՝ բուրգերների ցանկ, բութ մատի կոճակ, ջնջել կոճակ, ներբեռնելու կոճակ,

Երբևէ մտածե՞լ եք, թե ինչու՞ եք ձեր բոլոր բջջային հավելվածներում *Hamburger* պատկերակը նավիգացիայի համար օգտագործում: Քանի որ դուք դրան շատ լավ ծանոթ եք: Այն պահին, երբ տեսնում եք դա, դուք այն *ճանաչում եք*:

Հաշվի առեք մեկ այլ օրինակ, երբ տեսնում եք բութ մատի կոճակ, դա ձեզ հիշեցնում է Facebook- ի like կոճակ: Կրկին նույն պատճառով: Ծանոթությունն անմիջական կապ ունի *ճանաչողական բեռի* հետ, որքան շատ մարդ փորձ ունի նման բաների հետ, այնքան ավելի հեշտ է դրանք ճանաչել: Այսպիսով, նվազեցնելով հոգեբանական բեռը: Սա է պատճառը, որ շատ լավ օգտվողների միջերեսներ (user interface) օգտագործում են ստանդարտ նախագծման տարրեր, որոնք ծանոթ են թիրախային լսարանի մեծ մասին:

Օրինակը՝

**Hamburger button - բուրգերների ցանկ**

Սայմոնի էֆեկտ **– Simon Effect**

Մարդիկ ավելի արագ և ավելի ճշգրիտ են արձագանքում խթաններին, որոնք տեղի են ունենում նույն վայրում, որտեղ մեր խնդրի լուծումն է, նույնիսկ եթե տեղեկատվության այդ տեղադրությունը կապ չունի բուն առաջադրանքի հետ: Դա պայմանավորված է նրանով, որ մարդկանց մոտ կա գրգռման աղբյուրին (stimuli source) արձագանքելու բնածին հակում:

*Դիզայներների համար ճանաչողական գիտություններ մուտք գործելը, օգտագործողի վրա կենտրոնացած հետազոտական ուսումնասիրություններ կատարելը կամ նույնիսկ համագործակցող հետազոտողներ և դիզայներներ դարձնելը ավելի ու ավելի շատ դռներ կբացի նոր ստեղծագործական և տեսական հորիզոնների համար:*

Ձեր օգտագործողի (user) միտքը հասկանալը միանշանակ կարող է օգնել ստեղծել սահուն օգտագործողի փորձեր (UX), որոնք հեշտ է սովորել և օգտագործել:Կոգնիտիվ գիտության ուսումնասիրությունը թույլ տվեց պարզել, որ բարձր ճանաչողական բեռ առաջացնող օգտագործողի ինտերֆեյսն, ի վերջո, կհանգեցնի ուղեղի ուժասպառության և օգտվողներին կկորցնի հետաքրքրությունը, այսպիսով ձախողելով ապրանքը: Սա ընդամենը մեկ փոքր օրինակ է, որը ցույց է տալիս կոգնիտիվ գիտության ազդեցությունը UX-ի վրա, նշանակում է նրա ուսումնասիրությունը միայն առավելություն է , անգամ կարևորություն HCI -ի , UI -ի և UX-ի ուսումնասիրության և օգտագործման դնելու համար։