

Розумний будинок

Розділ: Науки, природа та людина

Тема: Прикладна наука

Мета: Систематизувати різновекторні знання, які використовуються під час створення розумного будинку.

Яка інформація мене тут чекає?

- Що таке розумний будинок?
- Які бувають види архітектури?
- Зв'язок архітектури і економіки.
- Як конструюються будинки складних форм?
- Як працюють акумулятори?
- Як відбувається поєднання гаджетів у одне ціле?

7 розгорток з предметів, явищ та практик:



Архітектура



Економіка



Фізика



Технології



Інтернет



Інтелект



Хімія

Вступ

Система "Розумний будинок" вже досить широко представлена і відома громадськості. Саме її визначення було вперше згадано в 70-ті роки минулого століття, в США. Перед вченими, зайнятими в розробці технології, стояла непроста задача в навчанні системи з найбільшою точністю визначати ті чи інші трапляються ситуації і реагувати на них оптимальним чином.

Статистика говорить, що переважна частина власників обладнання розумного будинку лише на третину користується комплексом його можливостей. Результатом цілком може стати розчарування в системі і подальша відмова від неї, хоча насправді, проблема прихована лише в невмінні користуватися всіма її здібностями. Щоб не розчаруватися в цій системі, варто здійснювати підбір обладнання розумно, відмовляючись від занадто вузьконаправлених приладів, не купувати зайвих апаратів.

Архітектура

Архітектура – це мистецтво створювати нові форми і ідеї. Це одна з областей культури, яка несе в собі красу, викликає почуття, створює настрій і, крім того, слугує людям місцем відпочинку, праці і релаксу. На сучасному етапі розвитку світу вже не можна здивувати просто великою будівлею, потрібна оригінальність, враження, що запам'ятовуються назавжди:



Існує декілька видів архітектури:

- Архітектура об'ємних споруд – це громадські будівлі, житлові будинки, промислові споруди.
- Ландшафтна архітектура – облаштування садів і парків з використанням альтанок, містків, фонтанів, сходів.
- Містобудування – створення нових і реконструкція старих міст і селищ, створення кварталів.

Архітектура створює контури міст і селищ, відображаючи історичні епохи з їх державним устроєм, ідеологією, світоглядом, культурою.



Суть професії архітектора полягає в постійному пошуку найкращого варіанту композиції з максимально гармонійним поєднанням різних частин і деталей майбутнього архітектурного твору, а також обробки поверхні створюваної будівлі.

Головним художнім засобом емоційного впливу на глядача є форма будівлі і її елементів. Вона може бути важкою або легкою, динамічною або спокійною, кольоровою або однотонною, але обов'язково окремі частини повинні узгоджуватися одне з одним і в цілому зі всією будівлею, створюючи єдине враження – гармонію. Досягається це різними художніми прийомами: симетричною і асиметричною композицією, горизонтальним і вертикальним ритмом, освітленням і кольором.

Сприйняття архітектурної споруди багато в чому залежить від її композиції – форми, групування приміщень, малюнка зовнішнього об'єму, деталей. Все це визначає вигляд будівлі – урочистий, строгий, святковий, ліричний або інший.

Призначення і конструкція споруди, клімат місцевості, де здійснюється будівництво, оточення майбутньої споруди визначають її форму і величину,

оздоблювальні деталі. Функція споруд впливає на їх композицію, додає їм характерний вигляд.

Велику роль в архітектурі відіграє сучасна техніка, особливо у зв'язку зі зведенням хмарочосів. Це не лише нові конструкції і матеріали, найпотужніші будівельні машини, завдяки яким народжуються нові типи будівель, плануються нові міста, постійно збільшується розмах будівництва, але і комп'ютерні технології.

Який же він, світ сучасної «архітектури на межі майбутнього»?

По-перше, це – біонічна архітектура. З кожним днем збільшується потреба у використанні мобільних споруд, швидкозведених будівель. Це модульно-каркасне будівництво за канадсько-фінськими технологіями.

По-друге, звернення архітекторів і конструкторів до живої природи, що вигідно в економічних відносинах і стильно, але складно в сенсі їх математичних розрахунків.

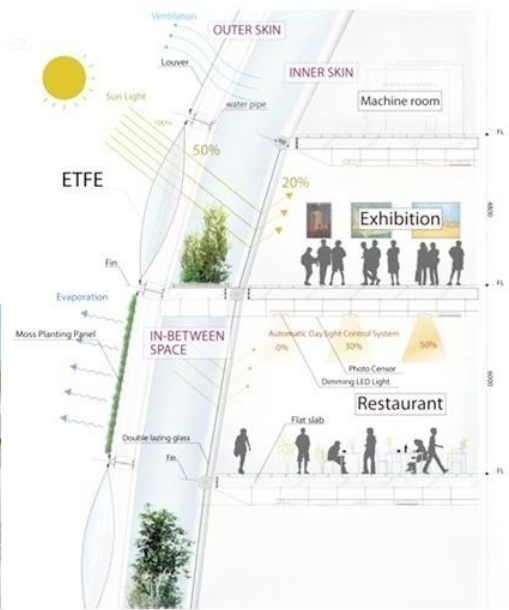
По-третє, високотехнологічні екопроекти. Взаємодія екотехнологій і архітектури породжує проекти, подібні до проекту Японської архітектурної студії kengo kuma + associates для Музею мистецтв Тайпея (Тайвань).

New taipei city museum of art – це втілення різноманітних еко-інновацій. Освітлення будівлі ґрунтується на світлодіодах, які черпають енергію від сонячних батарей, величезна площа даху і фасаду віддана під зелені насадження



Навіть фасад високотехнологічний:

Проект готовий до реалізації. Він продуманий до дрібниць. Кожен «стілник» фасаду виконує свою певну функцію або навіть декілька. При цьому «стілники» багат шарові. Крім того, архітектори пропонують у темний час доби використовувати підсвічування фасаду.



Концепція сучасної урбаністики наступна: «Не природа підлаштовується під міське середовище, а міське середовище вписується в неї». При цьому особливості ландшафтів використовуються максимально, обігруються природні і кліматичні особливості місцевості. Приклад – Mentougouesco valley – проект екологічної зеленої долини в Ментугу (Пекін, Китай), розроблений фінською архітектурною студією Eriksson architects:



Економіка

Можна сказати, що економіка і архітектура — це два невід'ємні поняття, хоча і є антиподами. Архітектори не хочуть думати про економію, вважаючи, що не можна обмежувати творчість. А замовники, дбаючи про вигоду, часто зменшують «запал» архітектурних ідей. Тому можна вважати, що економіка формує архітектуру, а архітектура створює економічні цінності. За допомогою сучасного архітектурного будівництва різні країни світу намагаються затвердитися в економічному змаганні, тобто показати, що вони мають високий містобудівний потенціал. Серед таких країн більшість складають країни Азії: Японія, Китай, Сінгапур, ОАЕ, а також Австралія, США, Великобританія та ін.

Відомо, що в античні часи, коли не лише добре, але і багато будували, зацікавлені сторони вміли рахувати гроші. Великі суми на будівництво обговорювалися прилюдно. Доля майбутніх шедеврів залежала від кошторису. Починаючи будівництво, архітектор називав суму, в яку воно обійдеться замовникові. Але оскільки в ті часи, як і сьогодні, творіння було справою важкою, допускалося перевищення первинної вартості на 25%. Це списувалося на непередбачені витрати.

Якщо кінцева вартість не перевищувала оголошеної суми, то і проблем не було. Зате перевищення кошторису загрожувало небажаними для архітектора наслідками. Мало того, що перевитрата стягалася з автора проекту, головне — а в ті часи це було головним — архітектор втрачав престиж! А з ним, звичайно, і майбутні замовлення. Проблема правильного визначення вартості будівництва визнавалася настільки значною, що із цього приводу видавалися спеціальні закони. Про такі «суворі, але справедливі» закони з великою печаллю згадували через тисячоліття великі архітектори Відродження, за часів яких подібна проблема, як і раніше, залишалася актуальною.

Вартість будівництва не раз вирішувала справу на торгах (економічних конкурсах), які 200-300 років тому передували укладенню договору на спорудження будівель. Наприклад, відомі випадки, коли проекти, що «виграли», виявлялися удвічі дешевшими, ніж переможені, не поступаючись їм і по інших критеріях. В ті часи складання калькуляцій відрізнялося неабиякою точністю, що із здивуванням помічають наші сучасники.

КОШТОРИСНА ВАРТІСТЬ БУДІВНИЦТВА

МЛН.
USD



ПІДГОТОВЧИЙ ЕТАП

Вартість проектування	22,00
Вартість земельної ділянки	18,00

Вартість етапу 40,00

ВИТРАТИ НА БУДІВНИЦТВО



Вартість будматеріалів	80,00
Витрати на використання і амортизацію будівельного устаткування і механізмів	15,00
Зарплата робітників та менеджерів	60,00
Вартість оздоблювальних робіт	55,00
Вартість монтажних робіт і інфраструктурних комунікацій (тепло, світло, каналізація, вода, ліфти, телефон, Інтернет, кондиціонування)	48,00
Накладні витрати (транспортні, банківські, логістичні та інші)	25,00

Вартість етапу 283,00

ПРИБУТОК

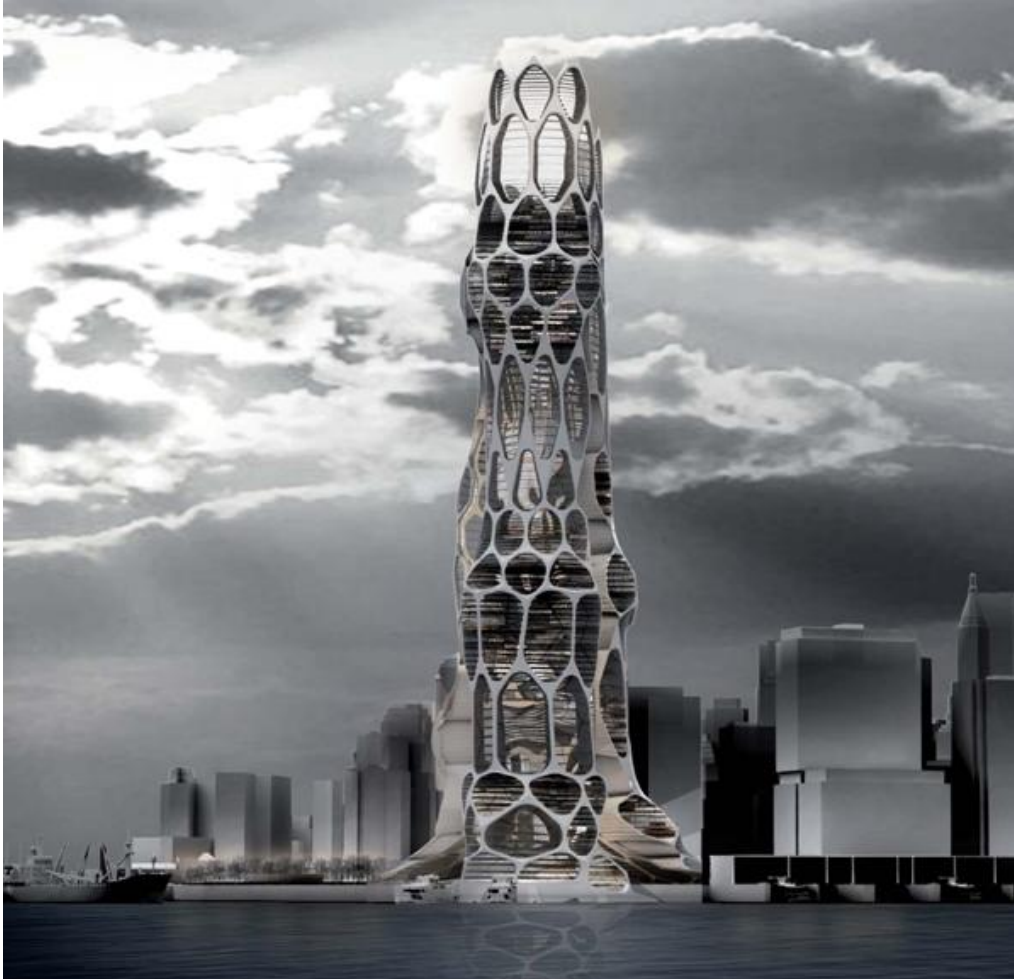


ПРИБУТОК 17 % 65,00

ВСЬОГО: \$388 МЛН

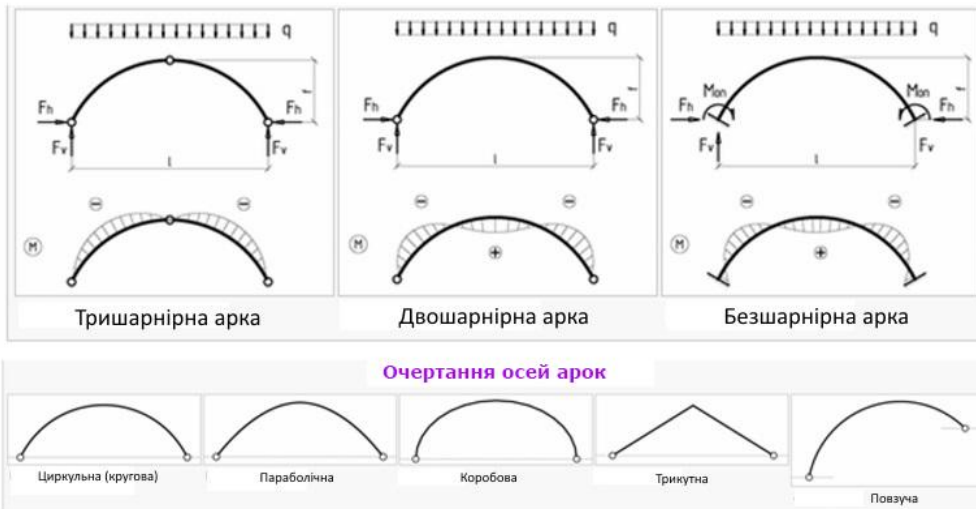
Фізика

Іноді, дивлячись на витончені неймовірні арки архітектурних шедеврів, люди задаються питанням: «Як ця легкість і краса витримує навантаження всієї будівлі?». Так як же?



Відповідь криється у механіці деформації і напруги самих арок. Виходячи з того, що арка — це криволінійний брус плавного абрису, який випробовує дотичну механічну напругу, у ньому виникає горизонтальна опорна реакція (розпір). Під вертикальним навантаженням арка працює у більшій мірі на стискання і у меншій мірі — на вигин:

ТИПИ РОЗРАХУНКОВИХ АРОК В УМОВАХ СТАТИКИ



Кожен з типів арок має свої переваги і недоліки, і вибір тієї або іншої конструкції визначається, виходячи з вимог до міцності:

Для проектування враховують рівномірно розподілене навантаження, проводять розрахунок згинального моменту, поздовжньої і поперечної сили і будують епюри (графічні відображення діючих сил)

1. Згинальний момент

$$M_x = M_x = M_{op} + M_x^b - F_h y.$$

де

- M_{op} — опорний момент у безшарнірній арці (у дво- або тришарнірній арці він дорівнює нулю)
- M_x^b — згинальний момент
- F_h — розпір
- x, y — координати перерізу.

Розпір визначається з виразу [2]:

$$F_h = k M_c^b / f.$$

де

- M_c^b — згинальний момент посередині прольоту
- f — стріла підняття арки
- k — коефіцієнт, що враховує геометричні і фізичні характеристики арки.

2. Поздовжня сила

$$N_x = -Q_x^b \sin \varphi - F_h \cos \varphi.$$

де

- Q_x^b — балкова поперечна сила
- φ — кут між дотичною до осі арки у перерізі, який розглядається й горизонталлю

3. Поперечна сила

$$Q_x = Q_x^b \cos \varphi - F_h \sin \varphi.$$

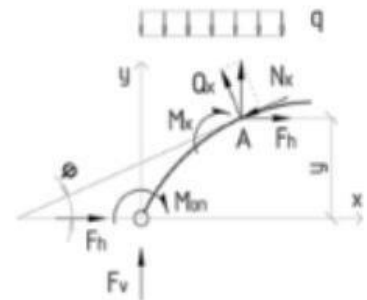
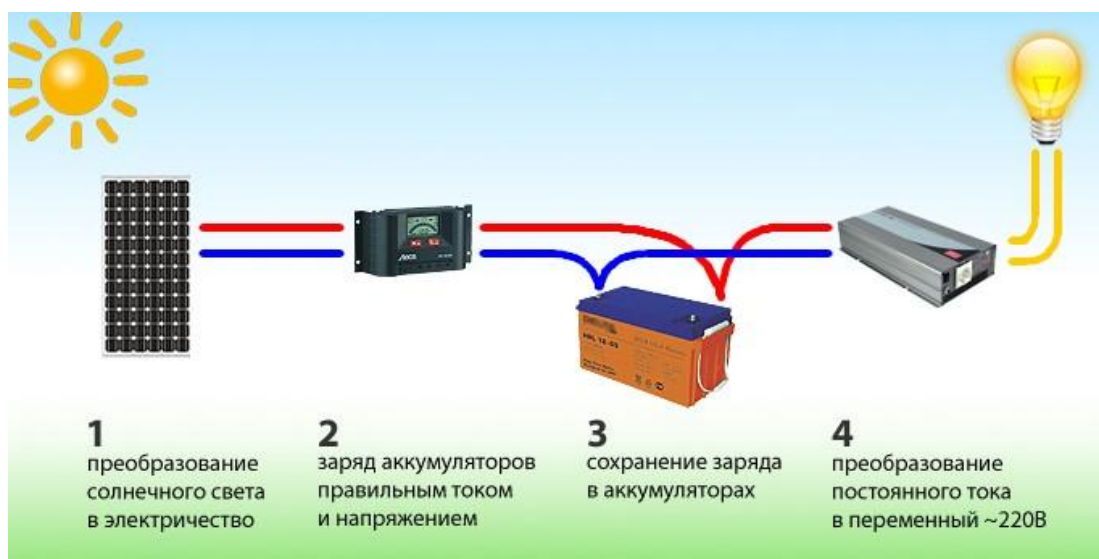


Схема визначення зусиль в арці

Ось такі складні розрахунки знаходяться за удаваною легкістю і ажурністю!

Хімія

Більшість розумних будинків відрізняються не лише своєю технологічністю, а й використанням нових технологій зберігання енергії та забезпечені альтернативними джерелами енергії такими як сонячні панелі, вітрова енергетика та інші.



Для автономної роботи у час коли енергія не надходить використовуються акумулятори.

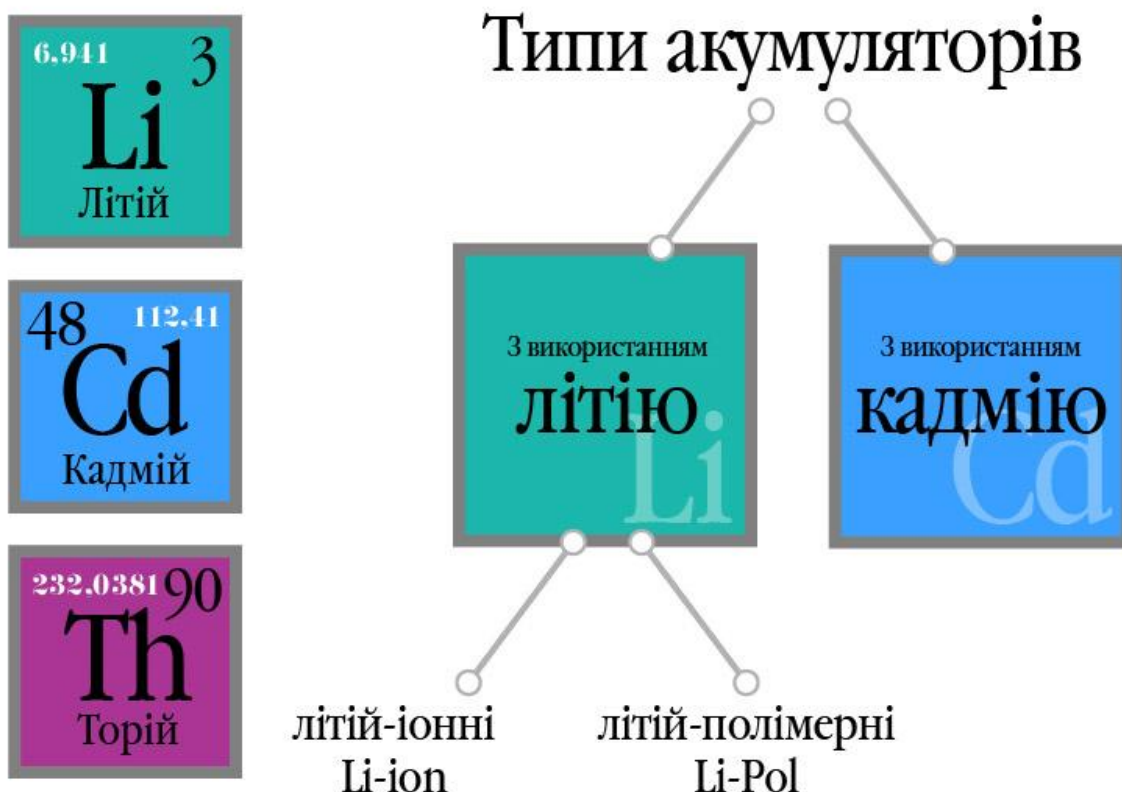
Акумулятор – пристрій для отримання струму шляхом хімічних реакцій. І від того які саме елементи періодичної таблиці використовуються, залежить тривалість життя акумулятора до розрядження.

Важливими параметрами для оцінки акумуляторів є:

висока електрична густина; кількість циклів «зарядка-розрядка»;

оптимальний розмір.

Типи акумуляторів, що використовуються для мобільних телефонів (найрозповсюдженіші серед них літієві):



Літій-іонні акумулятори мають високу електричну густину, велику кількість циклів «зарядка-розрядка». Такий акумулятор складається з електродів (катод та анод), розділених пористим сепаратором, який просякнутий електролітом. Пакет електродів вміщений в герметичний корпус.

Окремим видом акумуляторів є торієві. Це акумулятори нового покоління, які саме зараз "роблять крок" із дослідницьких лабораторій в реальне життя.

Торій (Th) – метал із слабкою радіоактивністю. Шкоди життю і здоров'ю людини він не несе (виняток – потрапляння безпосередньо в кров). В біосферні процеси не включається, тому не є шкідливим чинником для довкілля. Торій використовується для концепт-карів (презентативних моделей автомобілів нового покоління) і для іноваційно "просунутих" моделей акумуляторів (в тому числі і для мобільних телефонів).

Майбутнє торієвих акумуляторів залежить від того, як вони зарекомендують себе в експлуатації найближчим часом.

Нікель-кадмієві мають малу енергоємність при великих розмірах самого акумулятора. Вони зустрічаються лише в старих моделях телефонів.

Літій-полімерні акумулятори – найтехнологічніші. Вони мають мінімальну товщину, використовуються для ультратонких моделей телефонів. Також такі акумулятори встановлюються на електромобілі.

В загальному вигляді електрохімічні реакції, що протікають в акумуляторі, можна представити наступним чином. Уявимо собі металеву пластину, що занурена у воду. Під дією полярних молекул води іони металу відриваються від поверхні пластини і гідратованими переходять в рідку фазу. Рідка фаза при цьому отримує позитивний заряд, а металева пластинка має надлишок електронів. Чим довше триває процес, тим більший заряд мають як пластинка, так і рідка фаза. Матимемо процес за схемою:



де Me(тв) - метал у твердій фазі;

Me(р)ⁿ⁺ - у рідкій фазі у вигляді іонів із зарядом n+

(якщо відірвано 2 електрони - заряд 2+, 3 електрони - заряд 3+ тощо);

ne - відірвані електрони (2,3 і т.і. відповідно)

Для літія, наприклад, схема реакції матиме вигляд:

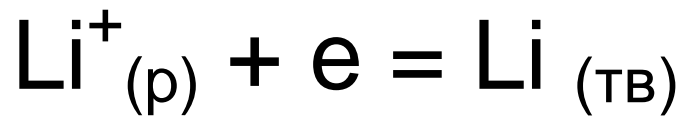


Якщо змінимо середовище, то рівновага посунеться (принцип Ле Шательє). Замість води може бути використано або розчин солей, або спеціальний гель, або спеціальні пористі матеріали – мембрани. Вони мають селективну здатність – пропускають тільки іони, які потрібні нам для роботи акумулятора. При підведенні зовнішнього джерела струму матимемо електрохімічний процес, який складається з двох частин: перша відбувається на аноді, друга – на катоді.

На катоді іони металу відновлюються до металу у твердій (металевій) формі:



Для літія на катоді проходитиме такий процес:



На аноді йде подальше окислення іонів металу:



де x - «відірвані» при окисленні x електронів

$\text{Me}(p)_{(n+x)+}$ - метал в окисленій формі, що отримав новий заряд $(n+x)$

Враховуючи можливий ступінь окиснення для літія (+1), цей процес буде відбуватися просто за рахунок збільшення кількості окислених іонів.



Чому акумулятори розряджаються?

Для цього скористаємося поясненням від Даніеля Абрахама, вченого з Арагонської національної лабораторії, який досліджує літій-іонні акумулятори. Він проводить аналогію між акумулятором і відром з водою. Зарядка – наповнення відра. Об'єм відра – місткість акумулятора (ємність), швидкість з якою його можна заповнити – потужність. Але час, вплив температури та інші фактори утворюють «дірку» у відрі. По аналогії з відром – «вода просочується». Іони літія забираються, зв'язуються. Вони втрачають можливість пересуватися між електродами. З плином часу таких зв'язаних іонів більше. Телефон, який заряджався раз на кілька днів, заряджається

кожну добу. Врешті зв'яжеться така кількість іонів, що акумулятор не буде містити хоч якогось корисного заряду – «відро припинить тримати воду».

Чи шкідлива висока температура для акумуляторів?

При підвищенні температури електроліти розкладаються швидше, а швидкість побічних реакцій, за якими зв'язується літій, також зростає. Отже, акумулятор розряджається швидше, і черговий цикл «зарядка-розрядка» можна викреслити з життя нашого акумулятора.

Технології

Сучасний розумний будинок – дитя багатьох передових технологій. Великі компанії з сучасними лабораторіями і блискучими командами спеціалістів працюють над його вдосконаленням.

Напрямки вдосконалення різні: від сучасної «електронної начинки» до зручного і цікавого дизайну.

Спробуємо розібратися в цьому морі.

Отже, перша грань – технології, закладені в операційній системі. Головний параметр оцінки такої технології – простота і можливість індивідуальних налаштувань. Ще одна грань – можливість підтримки інших пристроїв, сумісність з ними. Важливим напрямком розвитку є «дружній інтерфейс».



Наприклад, Android підтримує Flash, який використовується на багатьох сайтах. Крім того, вихідний код є відкритим (він доступний для усіх програмістів), що дозволяє розробникам використовувати його для створення додатків.

Ще однією важливою гранню в розвитку інформаційних технологій є синхронізація з іншими пристроями. Вона може стати поштовхом не лише для технічної творчості.

Останнім часом в усіх на слуху 3G (а подекуди й 4G) технології. Цей термін став не просто модним, певною мірою він сприймається як синонім до слів «розвиток» і «прогрес». В чому ж сутність цієї технології? 3G – термін, що використовується для опису нового покоління мобільних сервісів. Буквально означає «третє покоління». Він представляє собою набір стандартів і протоколів, що надаються компаніями-операторами і використовуються абонентами. Перелік стандартів і протоколів було затверджено Міжнародним союзом електрозв'язку, і він отримав назву IMT-2000. В його основі

знаходиться система UMTS (універсальна мобільна телекомунікаційна система), що може досягти швидкості 42 Мбіт/с.

Такий канал дозволяє використовувати мультимедійні сервіси «на льоту», вести «стріми» – прямі трансляції подій. Головна запорука впровадження 3G – виділення відповідних радіочастот. Ера 3G впевнено крокує світом.

Інтернет

Сучасний світ породив афоризм: «Якщо хочеш зненавидіти мелодію, постав її на рінгтон будильника». Ми прокидаємося під звук будильника, читаємо новини, дізнаємося погоду, спілкуємося в соціальних мережах і чатах, фотографуємо і знімаємо відео. Все це за допомогою гаджетів синхронізованих у розумному будинку.

Дуже часто мобільний телефон, комп'ютер, смарт телевізор використовується для пошуку інформації. Стратегія пошуку залежить від того, яку саме інформацію вам потрібно знайти. Якщо ви вже знаєте, який тип інформації вам потрібен, то треба використовувати каталоги Інтернет-ресурсів.



Зовсім інший випадок, якщо ви знаєте, "що потрібно", але не знаєте, "де це може знаходитися". В цьому випадку ключем до вирішення задачі має стати правильно сформульований запит для пошукової системи (Google, Rambler, Bing і т.д.).

Важливо концентруватися не лише на самій "меті пошуку", але й на тих фразах, словах, що її можуть "супроводжувати" (ключові слова пошуку). Ви матимете певну "фразу". Наприклад, ми шукатимемо, які потяги проходять через Львів. Фраза мала би вигляд "всі потяги, які проходять через Львів".

Але пошукова система шукатиме саме такий набір слів, і частина інформації, що могла би вам стати в нагоді, буде "обійдена" системою. Тому наступним кроком треба викинути усі "слова-паразити", що не відіграють ключової ролі для пошуку. В прикладі це – "які проходять через". Скоректувавши фразу "розклад потягів Львів", ми отримаємо саме те, що шукали.


Інколи, навпаки, потрібно знайти саме інформацію, що містить певну фразу у точно визначеному формулюванні. Наприклад, вірш. Тоді треба ввести рядок з нього або кілька відомих слів і використати лапки " ". Лапки будуть оператором "точної відповідності". Наприклад, вірш "Любіть Україну, як сонце любіть, як вітер, і трави, і води..." приведе нас одразу до потрібного тексту.

Існує також оператор обов'язкової наявності слова "+". Або оператор обов'язкової відсутності слова "-". Наприклад, "Всі комп'ютерні журнали + ЧИП" (якщо цей журнал ми бажаємо бачити в результатах пошуку).

Можна проводити пошук навіть по частинці ключового слова, використавши знак * або ?. Вони позначають довільну частину слова.

А що робити, якщо вам потрібно з'ясувати, чи інформація достовірна? Тоді, насамперед, подивіться, з чим маєте справу: фактом чи його оцінкою. Наступним кроком буде пошук схожої інформації від інших джерел і порівняння її. З цього випливає важливий критерій достовірності інформації – "несуперечливість".

Перевірити інформацію на унікальність (ексклюзивність) можна за допомогою спеціальних сайтів. Наприклад: Copyscar, Advego Plagiatus.

Ласкаво просимо до Facebook - заходьте, реєструйтеся та ... 

<https://uk-ua.facebook.com/> 


Facebook — це соціальна мережа, що об'єднує людей з їхніми друзями та іншими людьми, які працюють, навчаються та живуть поруч.

Увійти 

Увійдіть на Facebook і спілкуйтеся зі своїми друзями ...

Вход 

Войдите на Facebook, чтобы общаться с друзьями ...

Facebook 

Create an account or log into Facebook. Connect with friends ...

Facebook Touch 

Log into Facebook to start sharing and connecting with your ...

Log in to Facebook 

Log in to Facebook to start sharing and connecting with your ...

Мобільна версія Facebook® 

Будьте на зв'язку у будь-якому місці! У будь-який час! Завантажте додаток!

Інші результати з домену facebook.com »

Інтелект

Розумний будинок володіє штучним інтелектом. Адже його операційна система здатна приймати рішення: яка програма чи додаток при її некоректній роботі варто закрити.

Що таке операційна система? Це програма, яка дає можливість використовувати можливості комп'ютера чи іншої подібної техніки, обладнання.

Операційні системи бувають різні, кожен може обирати на свій смак і в залежності від потреб.

Навіщо вона потрібна? Уявіть, що ви одночасно «надавали завдань» своєму комп'ютеру чи планшету. Що йому робити в першу чергу, що пізніше? Як визначитися? Навіть у людини голова б пішла обертом! Ось тут і приходить на допомогу операційна система, яка керує процесами, визначає пріоритетність і порядок дій. Вона як гарний керівник для «програм-виконавців» роздає усім завдання і «підкаже» коли вони мають бути виконані.

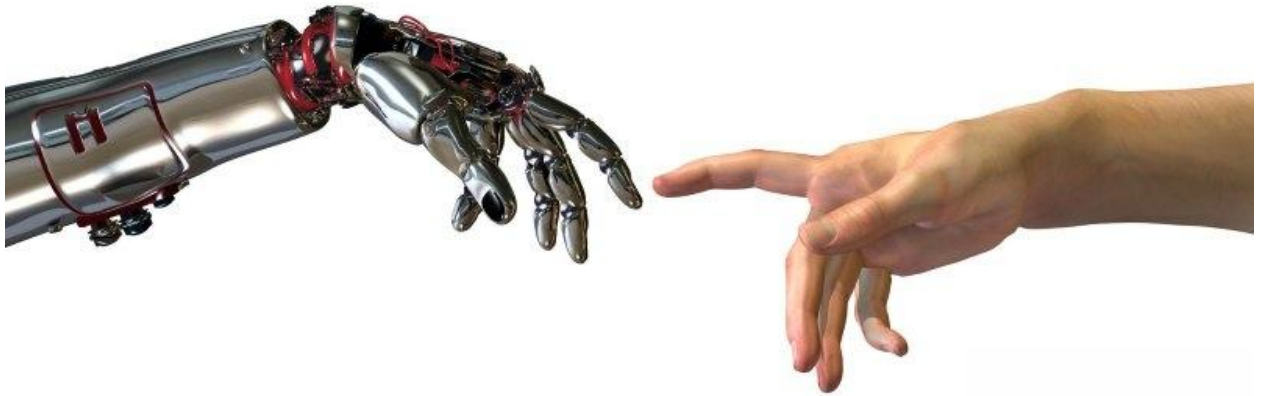


Приклади такого штучного інтелекту – Android та iOS. Обидві операційні системи мають такі ознаки штучного інтелекту:

- 1) Здатність вибирати і приймати оптимальні рішення на основі раніше отриманого життєвого досвіду і аналізу зовнішніх впливів (будь-який інтелект опирається на діяльність).
- 2) Найголовнішою відмінністю програмного забезпечення справжнього штучного інтелекту від простих додатків полягає в можливості "мислити" образами. (За допомогою образного мислення сьогодні стали доступними такі технології, як стиснення і кодування інформації, обробка біометричних образів, оптимізація гами передавання кольору, подібний пошук, аналіз сенсу

зображень, автоматична каталогізація інформації, алгоритми розпізнавання та класифікації образів).

Штучний інтелект – перспективний напрямок технологічного розвитку.



Наприклад, Google планує створити штучний інтелект, який би дозволив поліпшити сортування інформації для пошукових запитів. Такі розробки мають завершитися до 2029 року. Результатом має стати розумна пошукова машина, що володіє емоційним інтелектом. Вона буде розуміти людські емоції.

Японський національний інститут інформації розробляє систему штучного інтелекту, що називається Today Robot. Він повинен оволодіти таким рівнем, щоб у 2021 році успішно пройти вступні іспити в провідній ВНЗ країни.

The end