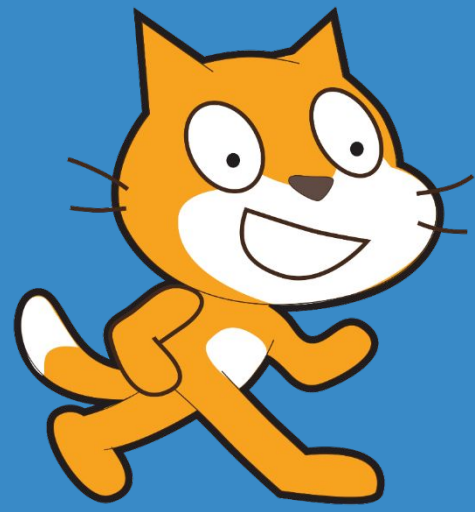




Типи алгоритмів

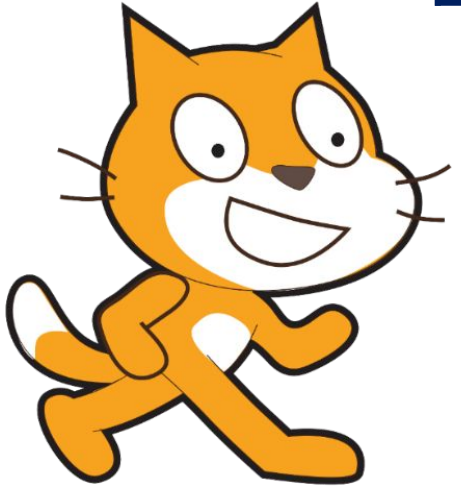
За новою програмою



Розгадайте кросворд



1	К	л	а	С	✓						
2	Ц	и	р	к	✓						
3	П	е	р	е	х	р	е	с	т	я	✓
4	М	о	р	е	✓						
5	Л	і	т	а	к	✓					
6	Ч	о	в	е	н	✓					



6. Середовище моряка-підводника.





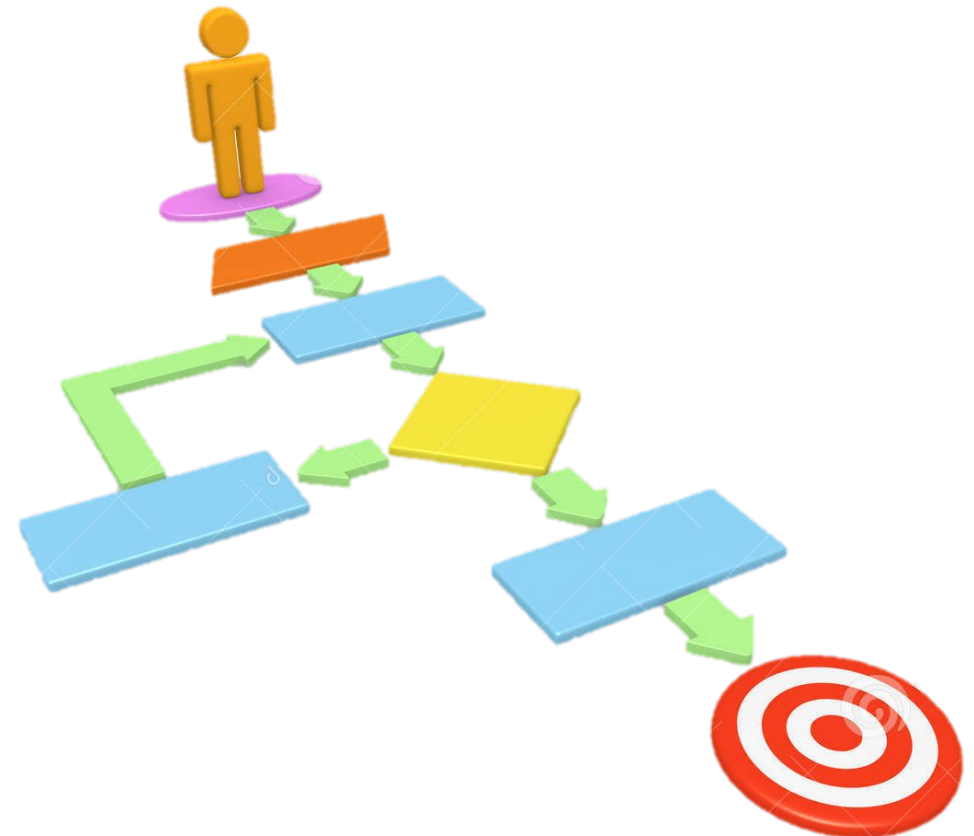
При розв'язуванні прикладних задач із різних предметних галузей часто створюють алгоритми. При цьому кожну задачу **S** можна подати у вигляді послідовності окремих підзадач.





І таку деталізацію окремих підзадач можна продовжувати, поки буде одержано набір вказівок, кожен з яких зможе виконати обраний виконавець.

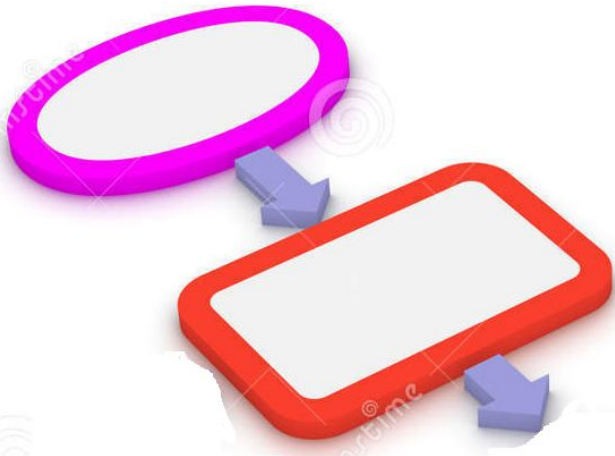
*У такому разі говорять, що при розв'язуванні задачі використовується метод **уточнення алгоритму зверху вниз**.*





Опис кожної підзадачі здійснюється з використанням трьох базових алгоритмічних структур:

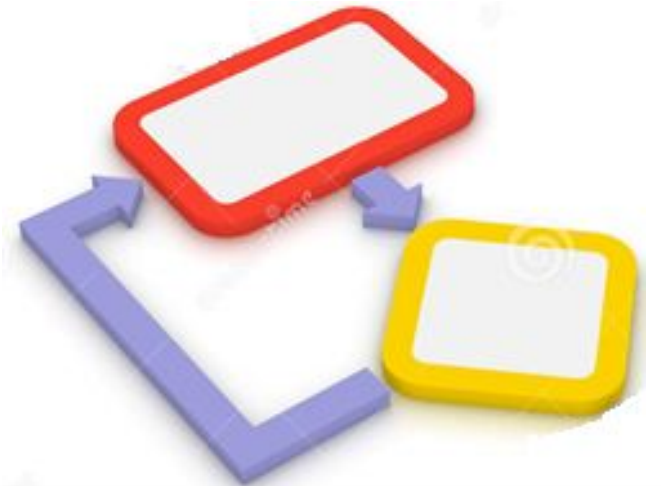
Слідування



Розгалуження



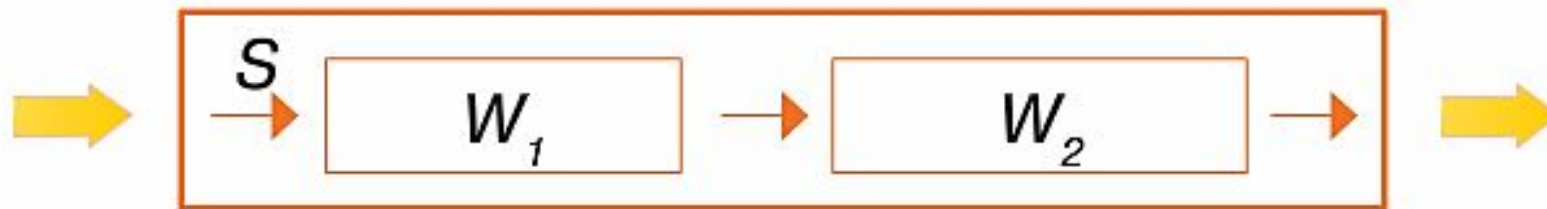
Повторення



За їх допомогою можна подати будь-який **алгоритм.**

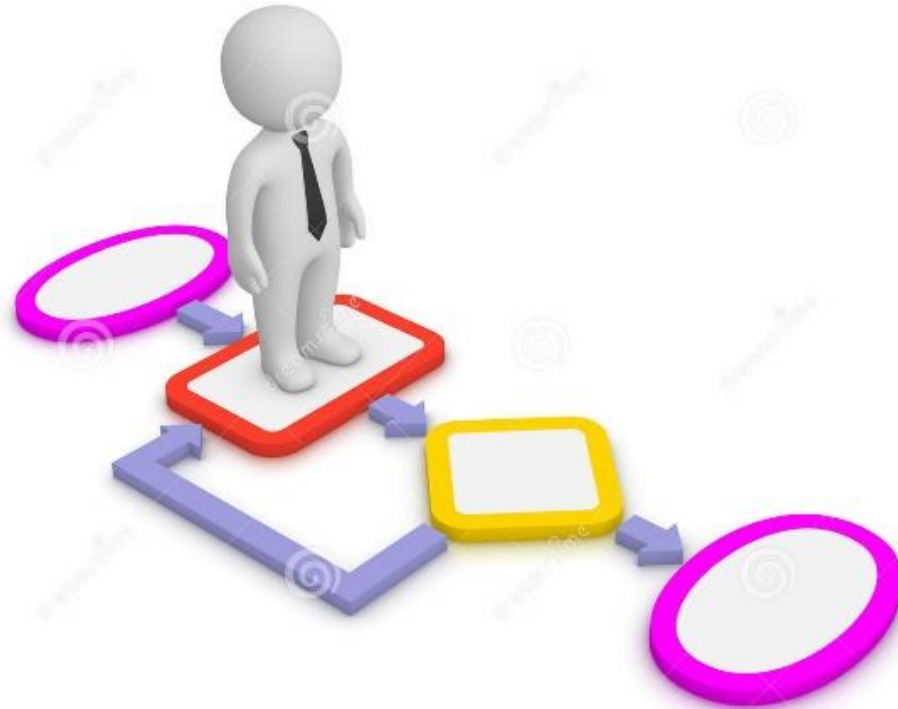


Структура **слідкування** використовується в **лінійних алгоритмах**. Структура слідкування графічно подається у вигляді послідовності кількох вказівок і передбачає, що для виконання заданої вказівки **S** необхідно послідовно виконати деякі дві простіші вказівки W_1 і W_2 , кожна з яких, у свою чергу може бути також уточнена.





*Часто при розв'язуванні задач деякі вказівки можуть повторюватися кілька разів, і тоді алгоритми їх розв'язування передбачають використання структури **повторення**.*





Якщо задача має кілька варіантів реалізації залежно від виконання деякої умови, то для її розв'язування використовують алгоритми з **розгалуженням.**





Структури повторення та розгалуження мають відповідне графічне подання, з яким ми ознайомимося під час вивчення матеріалу цього розділу. Але в загальному вигляді їх також можна подати у вигляді окремої підзадачі.

Для запису умов в алгоритмах з повторенням та розгалуженням використовують **висловлювання.**





Висловлювання — це твердження, яке може бути істинним або хибним.





*В описі алгоритмів з **повторенням** і **розгалуженням** для запису умов використовуються висловлювання, які графічно подаються, як показано на малюнку.*





Розрізняють **прості** та **складені** висловлювання.
Прикладами **простих** висловлювань є:

Польща межує з Україною.

Власні назви пишуться з великої літери.

Периметр чотирикутника дорівнює сумі довжин усіх сторін.

Число 126 ділиться на 9.

Прості висловлювання можна записувати як словесно, так і за допомогою знаків відношень $>$, $<$, $=$.



Складені висловлювання утворюються із простих за допомогою сполучників **І**, **АБО**, **НЕ**.

Прикладами складених висловлювань є:

(велосипед справний) І (в мене є вільний час);

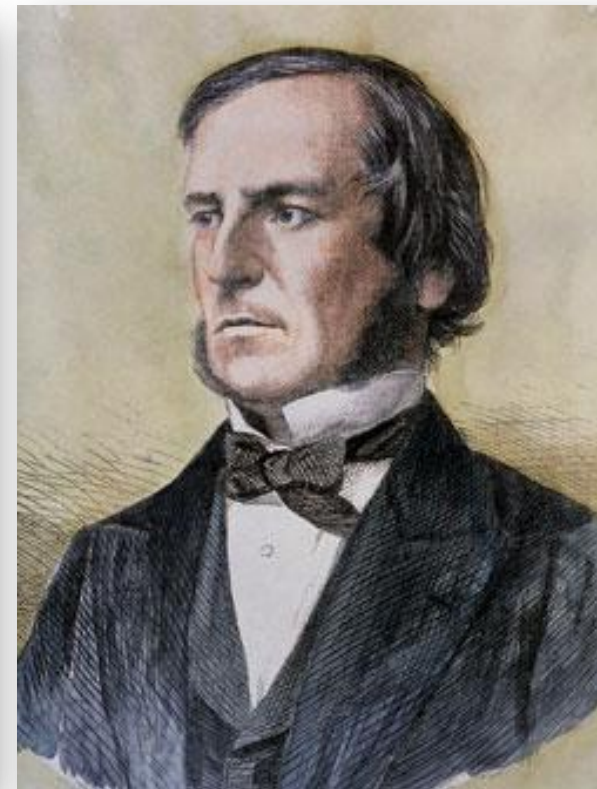
(після дзвінка у школі розпочинається урок) АБО (після дзвінка у школі розпочинається перерва);

НЕ (натиснуто клавішу Пропуск).



Побудову складених висловлювань уперше розглянуто 1845 р. в книзі англійського математика **Дж. Буля** (G. Boole) «*The Laws of Truth*».

AN INVESTIGATION
OF
THE LAWS OF THOUGHT,





Складене висловлювання, що утворюється за допомогою сполучника **I, буде **істинним** лише в тому разі, якщо всі прості висловлювання, що входять до його складу, будуть **істинними**. Наприклад, складене висловлювання:**

(велосипед справний) **I (в мене є вільний час) складається із двох: «велосипед справний» та «в мене є вільний час». Якщо хоча б одне із простих висловлювань не є істинним, то не буде істинним і складене висловлювання.**





Складене висловлювання, що утворюється за допомогою сполучника **АБО**, буде **хибним** у тому разі, коли хоча б одне із його складових висловлювань буде **хибним**. Наприклад, висловлювання:

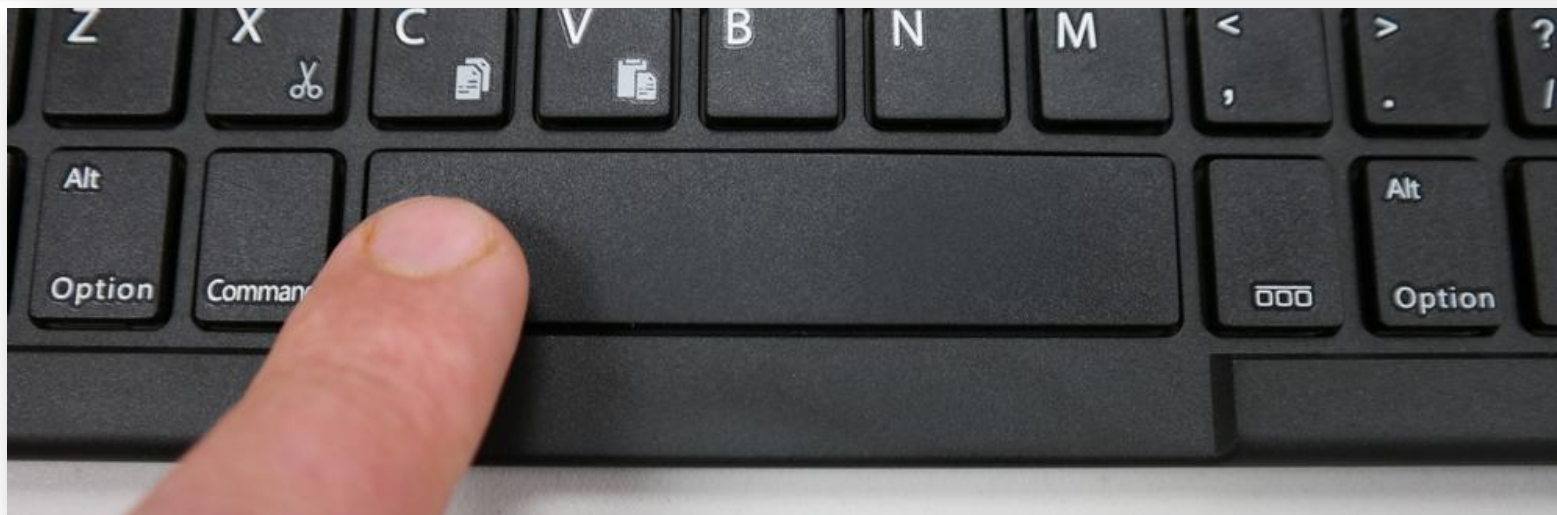
«Іван займається спортом на уроках фізкультури в школі **або** у спортивній секції» буде **хибним** лише у випадку, коли Іван не відвідує спортивні секції та звільнений від уроків фізкультури в школі.





За допомогою сполучника **НЕ** можна утворити протилежне за змістом висловлювання. Наприклад, **ЯКЩО** висловлювання:

«натиснуто клавішу Пропуск» у процесі виконання алгоритму стало істинним, то висловлювання НЕ (натиснуто клавішу Пропуск) є хибним.





Крім того, розглядають складені висловлювання, які утворюються із простих за допомогою сполучників «якщо» і «то» та встановлюють, що одна подія чи стан є підставою або умовою для іншої події чи стану. Наприклад:

«Якщо горить червоне світло світлофора, то дорогу переходити не можна».





Це складене висловлювання складається з двох простих: засновку — «**Якщо** горить червоне світло світлофора» та висновку — «**то** дорогу переходити не можна».

Таке висловлювання називається **висловлюванням з логічним слідуванням, або умовним висловлюванням.**





Два умовні висловлювання можна подати у вигляді «**Якщо** — **то** — **інакше**». Наприклад, висловлювання:

«**якщо** на світлофорі горить зелене світло, **то** можна переходити дорогу» та «**якщо** на світлофорі не горить зелене світло, **то** не можна переходити дорогу» можна об'єднати в одне складене умовне висловлювання

«**якщо** на світлофорі горить зелене світло, **то** можна переходити дорогу, **інакше** — не можна переходити дорогу».





Розглянь схему та доповни її прикладами висловлювань.





- 1. Як створюються алгоритми?**
- 2. Які ви знаєте типи алгоритмів?**
- 3. Наведіть приклади лінійних алгоритмів.**
- 4. Наведіть приклади алгоритмів з повторенням.**
- 5. Наведіть приклади алгоритмів з розгалуженням.**
- 6. Що таке висловлювання?**
- 7. Наведіть приклади істинних і хибних висловлювань.**



Розгадайте ребус

Розділ 4
§ 19



,

ВЛЕ



,

М=НН

Висловлення



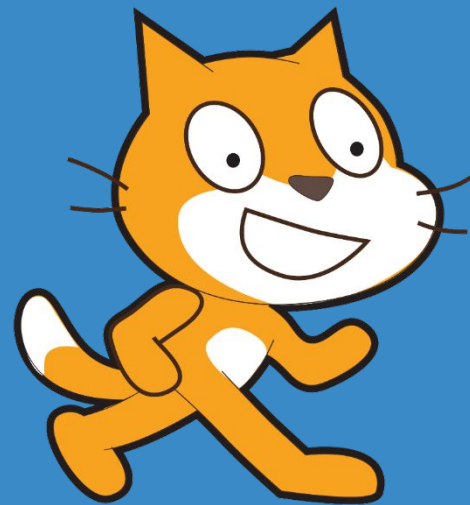




Дякую за увагу!



За новою програмою



Урок 19