

Розділ 4

Пошук інформації у Pharo

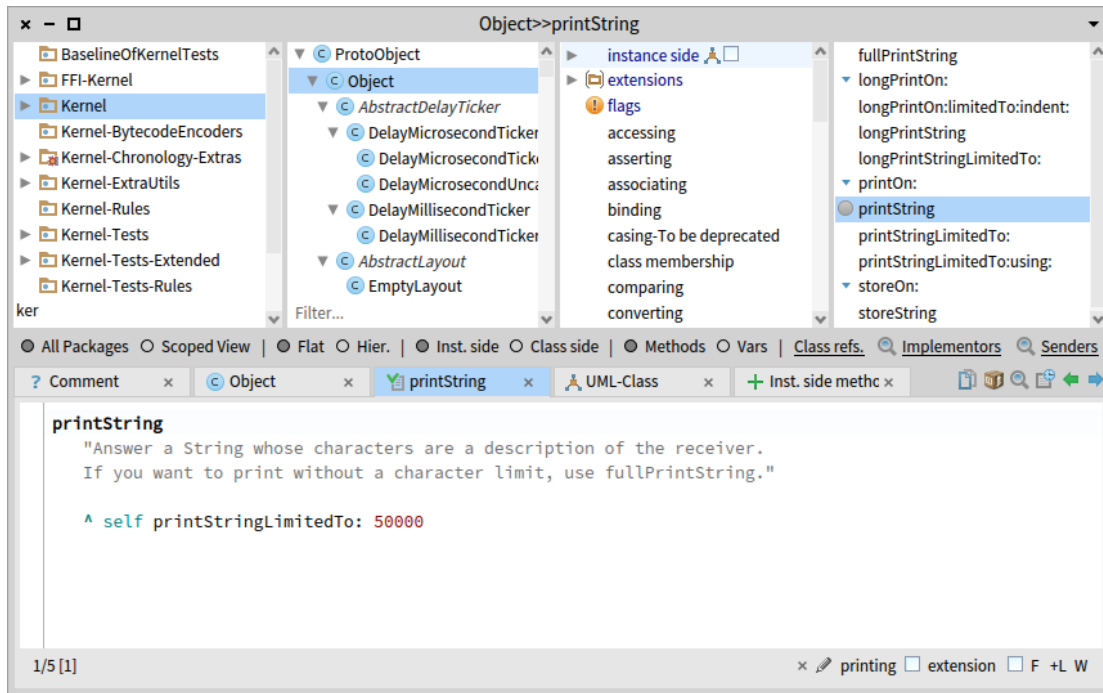
У цьому короткому розділі опишемо кілька способів відшукування інформації у Pharo.

4.1. Мандрівка системою за допомогою Оглядача

У системі Pharo можна швидко дістатися до оголошення потрібного вам класу чи методу, справді, дуже швидко. Згодом ми розповімо про спеціальний інструмент – *Spotter* – мабуть, найшвидший спосіб відшукати будь-який об'єкт у Pharo. Але доки вчимося, давайте підемо довшим шляхом і використаємо лише Системний оглядач, щоб відшукати метод *printString*, визначений в класі *Object*. Наприкінці пошуку Оглядач виглядатиме, як зображено на рис. 4.1. Виконайте таку послідовність кроків.

- **Відкрийте Оглядач класів** або за допомогою World-меню, або комбінацією клавіш [*Cmd* + *O,B*]. Коли нове вікно Оглядача відкриється, всі панелі, крім крайньої лівої, будуть порожніми. Вона відображає перелік усіх відомих *пакетів*, які містять групи пов'язаних класів.
- **Відфільтруйте пакети:** надрукуйте частину імені пакета в рядку фільтра унизу лівої панелі. Він відбирає для відображення у ній пакети, чий імена містять введений рядок. Надрукуйте, наприклад, «*Kern*».
- **Розгорніть пакет *Kernel* і виберіть елемент *Objects*.** Якщо вибрати пакет, то друга панель відобразить список усіх *класів*, що входять до цього пакета. Ви мали б побачити ієрархію класу *ProtoObject*.
- **Виберіть клас *Object*.** Якщо вибрати клас, то дві панелі, що залишилися, заповняться даними. Третя панель відображає *протоколи* вибраного класу. Вони зручно групують пов'язані між собою методи. Про протоколи йтиметься згодом у цій книзі. Якщо жодного протоколу не вибрано, то четверта панель відображає список усіх методів.
- **Виберіть протокол *printing*.** Можливо, вам доведеться прокрутити список протоколів, щоб знайти його. Ви також можете клацнути на панелі протоколів і почати друкувати «*pr*» для автоматичного пошуку пунктів списку, що починаються цими літерами. Урешті виберіть *printing*, і ви побачите в четвертій панелі лише ті методи, які стосуються цього протоколу.
- **Виберіть метод *printString*.** Тепер ми бачимо в нижній панелі вихідний код методу *printString*. Його поділяють усі об'єкти системи (крім тих, що його перевизначають).

Існує набагато кращий спосіб знайти метод, наприклад, просто надрукуйте його назву в робочому вікні, контекстно клацніть на ній і виберіть з меню пункт *Code search > Implementors of it*, або просто використайте комбінацію клавіш [*Cmd* + *M*]. Ви отримаєте повний перелік класів, у яких реалізовано метод. Кожен з них можна відкрити в Оглядачі класів, знову скориставшись контекстним меню.

Рис. 4.1. Системний оглядач демонструє текст методу *printString* класу *Object*

4.2. Відшукування класів

Є кілька способів відшукування класів у Pharo. Перший з них, як ми щойно побачили, використовує Системний оглядач для переходу до визначення класу. Для цього потрібно знати (або вгадати), до якого пакета належить клас.

Другий спосіб полягає в тому, щоб надіслати класові повідомлення *browse* – попросити його відкрити себе в Оглядачі. Припустимо, що ми хочемо переглянути клас *Point*.

- **Використання повідомлення *browse*.** Надрукуйте «*Point browse*» у Пісочниці і застосуйте «*Do it*». Оглядач відкриється на класі *Point*. Так само ви можете виконати «*(10@20) browse*», оскільки *10@20* є екземпляром класу *Point*.
- **Використання *[Cmd + B]* для перегляду.** У будь-якому текстовому вікні можна використовувати комбінацію *[Cmd + B]* (*browse*), щоб викликати Оглядач. Для цього просто позначають слово і натискають *[Cmd + B]*. Випробуйте дію комбінації на слові «*Point*».

Зверніть увагу на те, що коли в Оглядачі класів позначено клас *Point*, але не вибрано ні протоколу, ні методу, то в нижній панелі замість визначення методу бачимо визначення класу (рис. 4.2). Це не що інше, як звичайне повідомлення до батьківського класу з проханням створити підклас. Тут ми бачимо, що клас *Object* попросили створити підклас, який називається *Point*, має дві змінні екземпляра, не має змінних класу і належить до пакета *Kernel-BasicObjects*. Вкладка *Comment* містить опис класу.

Додатково система підтримує такі комбінації клавіш з мишкою:

- *[Cmd]+Click* на слові (*[Alt]+Right-click* в ОС Windows та Linux). Якщо слово – ім'я класу, то відкриється визначення класу; якщо слово – селектор повідомлення, записаного у виразі, або в тілі методу, то відкриється список класів, що реалізують відповідні методи;

- *[Shift-Cmd]+Click* на слові (*[Shift-Alt]+Right-click* в ОС Windows та Linux). Якщо слово – ім'я класу, то відкриється список посилань на нього; якщо слово – селектор повідомлення, записаного у виразі, чи в тілі методу, то відкриється список відправників цього повідомлення.

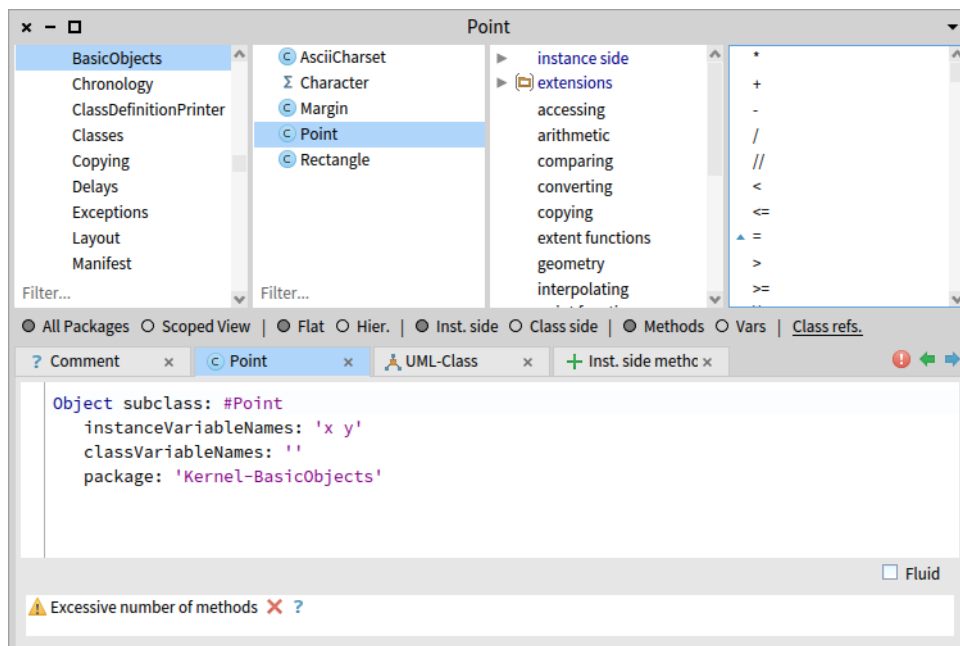


Рис. 4.2. Системний оглядач відкрито на визначенні класу *Point*

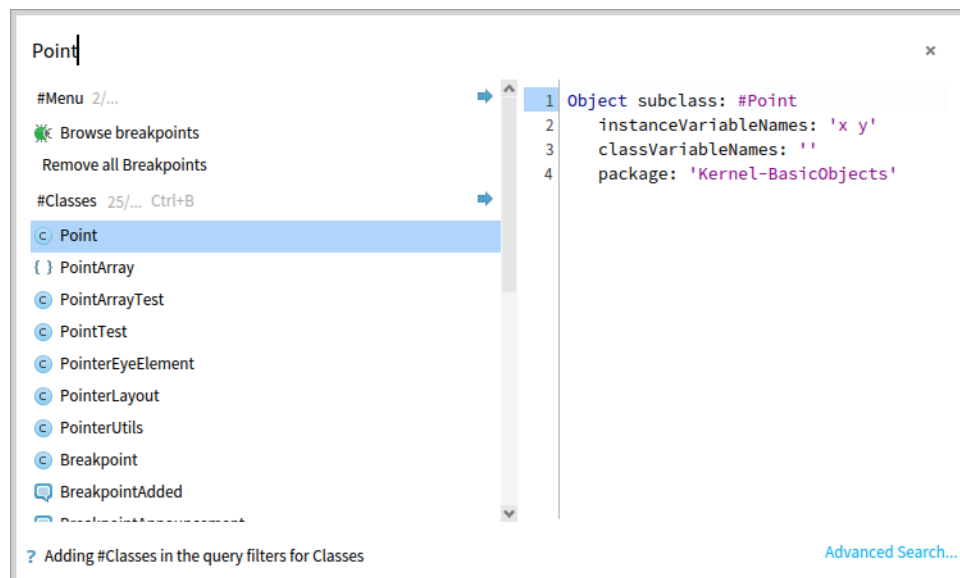


Рис. 4.3. Відшукування класу *Point* за допомогою Навідника

Використання *Spotter*

Найшвидший і, можливо, найкрутіший спосіб відшукати клас – використати *Spotter*. (*Spotter* можна перекласти як *Навідник* або *Нушпорка*. Ми використовуватимемо назву Навідник або англomовний варіант). Його відкривають натисканням *[Shift-Enter]* (клавіша *[Enter]* основної клавіатури, не додаткової). *Spotter* дуже потужний інструмент для відшукування класів, методів і виконання багатьох пов'язаних дій. На рис. 4.3 показано процес пошуку слова «*Point*».

Навідник пропонує кілька можливих варіантів пошуку. Ви можете задати *категорію*, яка вас цікавить. Наприклад, для пошуку тільки класів уведіть «*#Classes*» перед

шуканим словом. Якщо не вказувати категорію, Навідник знайде об'єкти всіх категорій (рис. 4.3).

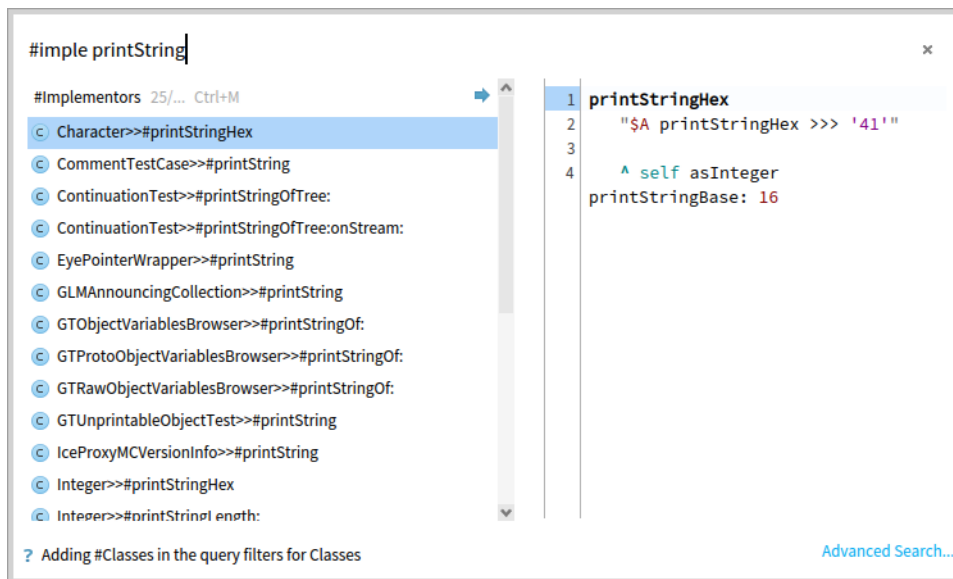


Рис. 4.4. Перегляд реалізації методів, чий селектор містить *printString*

З рис. 4.4 видно, як можна попросити Навідника показати усі реалізації методів, що відповідають заданому повідомленню. Як бачимо, назву категорії можна вводити не повністю. Також пошук не чутливий до регістра введеного тексту. Інші категорії такі:

- *#Menu* – відповідні пункти головного меню;
- *#Packages* – відповідні пакети класів, інсталювані в системі;
- *#Implementors* – реалізація методів, що відповідають уведеному селектору;
- *#Senders* – об'єкти, що надсилають відповідне повідомлення;
- *#Help* – відповідні документи з довідкової системи Pharo.

Щоб задати категорію пошуку, можна ввести лише її перші літери, наприклад, «*#senders printOn:*» знайде всі об'єкти, що надсилають повідомлення *printOn:*.

Результати пошуку в Spotter поміщено в список і поділено за категоріями, наприклад, класи зачислено до категорії *#Classes*, методи – до *#Implementors*, розділи довідки – до *#Help* тощо. Користувач може перебирати пункти списку за допомогою клавіш зі стрілками [Вгору]/[Вниз], водночас рядок пошуку утримує фокус введення, тому користувач без зусиль може переходити від вибору пунктів списку до введення нового тексту для пошуку. Натискання клавіші [Enter] основної клавіатури на вибраному пункті відкриє Оглядач класів на конкретному вибраному результаті пошуку (а Spotter закриє). Пошук завжди можна завершити клавішею [Esc] або клацанням поза межами його вікна.

Від перекладача. Навідник може знайти багато збігів. Справді багато. Серед результатів пошуку він відобразить не більше ніж 25 записів у кожній категорії. Щоб побачити ширший перелік (до 100 записів), клацніть на голубій стрілці, розташований біля правого краю рядка з назвою категорії. Навідник відкриє розширений список результатів саме в цій категорії. Повернутися назад допоможе зелена стрілка, що з'явиться на місці голубої.

На жаль, у Pharo 9.0 перехід до ширшого переліку може не працювати. Якщо у вашій копії Pharo в тексті методу `OrderedCollection>>spotterItemsFor:` є помилка, то після клацання на голубій стрілці у вас відкриється вікно налагоджувача з текстом «*Instance of OrderedCollection did not understand #collectionSizeThreshold*» у заголовку і підсвіченим відповідним повідомленням у коді методу. Не засмучуйтеся. Навіть добре, що так сталося: маєте нагоду полагодити Pharo! Виправте у вікні налагоджувача «*self collectionSizeThreshold*» на «*self gtCollectionSizeThreshold*», натисніть [Ctrl+S], щоб зберегти та відкомпілювати зміни, і клацніть на кнопці *Proceed*, щоб продовжити роботу зі Spotter. Більше вас ця помилка не турбуватиме! Якщо не забудете зберегти образ Pharo перед завершенням роботи.

Використання команди «Find class» в Системному оглядачі

У Системному оглядачі ви також можете шукати клас за його іменем. Припустимо, що ви, наприклад, шукаєте невідомий клас, який моделює дату і час.

Відкрийте Оглядача, а тоді – вікно пошуку класів за допомогою комбінації [Cmd + F] або за допомогою команди «Find Class» контекстного меню панелі пакетів. Далі в рядку введення вікна пошуку надрукуйте «time». Вікно відобразить список класів, до імен яких входить підрядок «time» (без огляду на регістр). Тепер можете вибрати один з них. Для цього мишкою прокрутіть список до потрібного рядка, наприклад, *Time* і клацніть на ньому. Те саме можна зробити за допомогою клавіатури: після введення пошукового слова клавішами зі стрілками знайдіть потрібний рядок. Щоб відкрити вибраний клас, достатньо натиснути клавішу [Enter], або клацнути на кнопці **OK**.

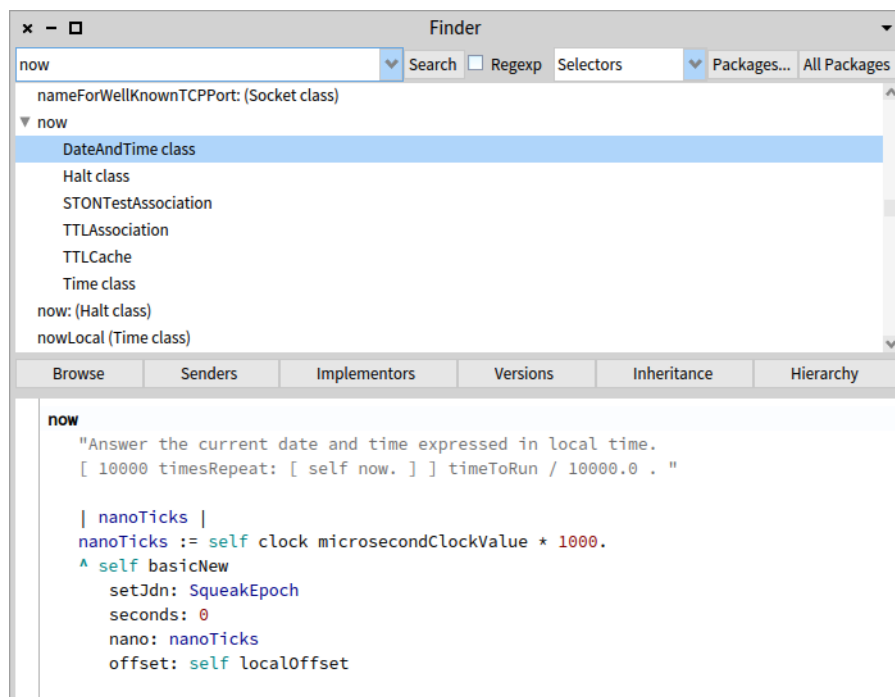


Рис. 4.5. Інструмент Шукач

4.3. Відшукування методів

Іноді ім'я методу чи його частини можна вгадати легше, ніж ім'я класу. Наприклад, якщо вас цікавить поточний час, то ви могли б сподіватися, що метод називатиметься «now» або міститиме «now» як підрядок. Але де він міг би бути? Spotter і Finder можуть вам допомогти. (Finder – Шукач, ще один інструмент відшукування методів і класів).

За допомогою Навідника

Як ми вже зазначали, Навідник вміє знаходити і методи. Щоб відшукати метод, ви можете використати категорію *#Implementors*, просто надрукувавши «*#Implementors aMethodName*». Навідник відобразить усі реалізовані методи зі схожим чи точно таким іменем. Наприклад, якщо ви надрукуєте «*#imp now*», то побачите перелік методів, чії селектори починаються на «*now*».

За допомогою Шукача

Відкрийте Finder відповідною командою підменю *Browse* головного меню Pharo (у World-меню чи в рядку меню). Уведіть «*now*» в рядок пошуку і клацніть на кнопці **Search** (або натисніть *[Enter]*). Ви мали б побачити список результатів, як на рис. 4.5.

Шукач відобразить список усіх імен методів, що містять підрядок «*now*». Щоб швидко прокрутити його власне до методу *now*, перемістіть фокус уведення до списку і натисніть *[n]*. Такий автоматичний пошук працює у всіх вікнах з прокручуванням. Розгорніть пункт «*now*», і ви побачите перелік усіх класів, що реалізують цей метод. Якщо вибрати котрийсь з них, то панель коду внизу вікна відобразить текст методу.

Щоб знайти реалізацію методу лише за точним збігом імені, потрібно в рядок пошуку ввести потрібне ім'я, обрамлене лапками. Наприклад, «*"now"*».

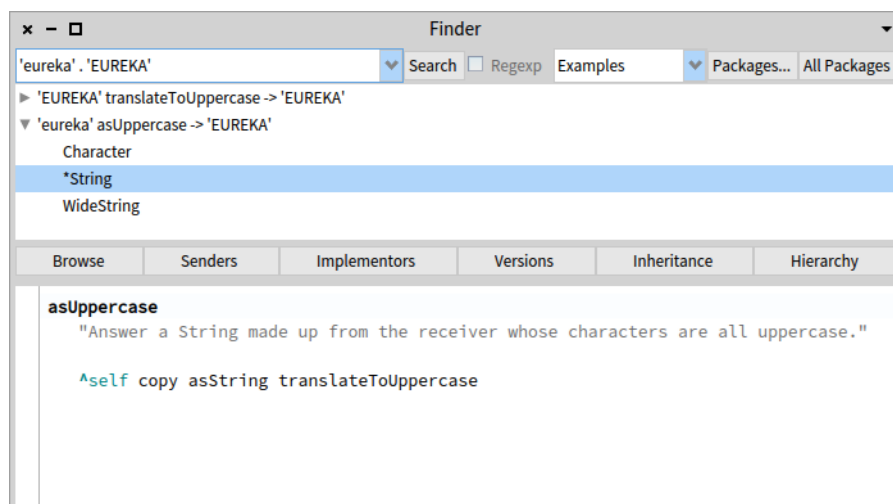


Рис. 4.6. Пошук методу, що перетворює рядок *'eureka'* на рядок *'EUREKA'*

4.4. Пошук методів за зразками

За замовчуванням Шукач налаштовано на відшукування методів: у другому спадному списку, розташованому праворуч вгорі, задано категорію пошуку «*Selectors*». Її можна змінити, наприклад, на «*Classes*» і відшукати класи за фрагментом імені так само, як ми шукали методи. Якщо обрати категорію «*Source*», то Шукач переглядатиме код методів включно з коментарями.

Проте Шукач здатен також на щось справді потужне та унікальне. Часом трапляється так, що ви впевнені в існуванні методу, але гадки не маєте, як би він міг називатися. Ви знаєте, що він мав би робити, проте не знаєте, як його викликати. Шукач і тоді може допомогти! Припустимо, що ви хотіли б знайти метод, який переводить рядок літер до верхнього регістру (наприклад, перетворює *'eureka'* на *'EUREKA'*). Ми можемо описати Шукачеві вхідні дані й очікуваний результат виконання методу, і він спробує знайти для нас такий метод.

Оберіть «*Examples*» у спадному списку категорій пошуку Шукача, надрукуйте «*'eureka'* . *'EUREKA'*» в рядку пошуку і натисніть [Enter] або клацніть кнопку **Search** (не забудьте про апострофи!).

Тоді Шукач запропонує метод, який робить те, що вам потрібно, та покаже список класів, які реалізують метод з таким іменем. У нашому випадку він визначить, що метод «*asUppercase*» є одним з тих, чия дія збігається зі зразком, як показано на рис. 4.6.

Клацніть на трикутнику ліворуч від виразу *'eureka' asUppercase --> 'EUREKA'*, щоб розгорнути список класів, які реалізують цей метод.

Зірочка на початку рядка списку класів позначає той метод, який застосовують для отримання потрібного результату. Тому зірочка перед класом *String* повідомляє нам, що метод *asUppercase*, визначений в класі *String*, після виконання поверне той результат, який нам потрібно. Класи без зірочки також реалізують метод з іменем *asUppercase*, але результат вони повертають інший. Так метод *Character>>asUppercase* не спрацював у нашому прикладі, оскільки *'eureka'* не є екземпляром класу *Character* (це екземпляр класу *String*).

За допомогою Шукача ви можете також знаходити методи з одним чи кількома аргументами. Наприклад, якщо вам потрібно знайти метод, який обчислює найбільший спільний дільник двох натуральних чисел, то можете спробувати пошукати за зразком «25 . 35 . 5». Ви можете також надати кілька зразків, щоб звузити межі пошуку. Довідковий текст у нижній панелі вікна пояснює, як це зробити.

4.5. Підсумки розділу

- *Spotter* – Навідник – потужний інструмент для відшукування інформації та переміщення системою.
- *Finder* – Шукач – дає змогу знаходити класи, методи тощо за іменем чи його фрагментом. Окрім того, він дозволяє знаходити методи на підставі зразків об'єктів: отримувача повідомлення, аргументів повідомлення та результату.