

комунікації. Вона виявилася набагато зручнішою і швидшою ніж електронна пошта, тому що повідомлення між користувачами передаються в режимі реального часу, дозволяючи користувачам вільно розмовляти, до того ж такий тип зв'язку набагато дешевше телефонних дзвінків, оскільки використання основних функцій передачі повідомлень будь-якого месенджера стануть безкоштовним.

Для персональних користувачів месенджери – це відмінний спосіб залишатися на зв'язку із друзями, особливо, якщо ці користувачі живуть далеко друг від друга (у цьому випадку телефонні розмови можуть бути дорогим задоволенням, а електронна пошта – занадто офіційною). Для бізнес-користувачів такі комунікації можуть стати швидким способом підтримки контактів з колегами й менш нав'язливим, ніж телефонна розмова, під час якої у вашого колеги просто не буде часу обмірковувати свою відповідь.

Більшість месенджерів дозволить користувачам персоналізувати свою програму, шляхом додавання своїх фотографій або підключення веб-камер, що дозволяють іншим користувачам бачити, як вони виглядають. Для тих, хто соромиться камер, призначена функція використання анімованих роликів за участю користувача в якості аватара, відомих як WeeMees або Klonies, які можна створити онлайн.

Отже, розробка програмного забезпечення системи обміну миттєвими повідомленнями у мережі Інтернет є актуальною задачею

## Список літератури

1. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е издание. С.-Пб.: "Питер", 2005 – 960 с.
2. Таненбаум Э. Компьютерные сети (3-е изд.). Пер. с англ. – С.-Пб.: "Питер", 2002 – 848 с.3.

УДК 004.738.5

**Д.Г. Шевченко**

Науковий керівник – Бісюк В.А., викладач

*Кіровоградський національний технічний університет*

## Дослідження перспектив використання мови програмування Google Blockly

В даній роботі представлено нову візуальну мову програмування Google Blockly компанії Google, яка дозволяє створювати програми без введення яких-небудь символів або тексту, маніпулюючи тільки набором типових логічних блоків, з'єднання яких, нагадує складання пазла, дозволяє реалізовувати задану алгоритмічну функціональність. Технічно ця візуальна мова реалізована на JavaScript і дозволяє складати програми прямо в браузері, просто перетягуючи і компонуєчи в логічні ланцюжки блоки, після чого така програма може бути скомпільована в більш традиційну цільову мову, таку як JavaScript, Dart або Python. Код проекту поширюється під ліцензією Apache.

Ідеєю створення Blockly послужив схожий проект AppInventor, який спочатку розвивається для платформи Android [1]. При цьому сам AppInventor в свою чергу був натхненний мовою Scratch. Існує альтернативна розробка Scratch, яку принципово зробив відкритим Каліфорнійський університет в Берклі (University of California at Berkeley) - це Snap (також відомий як Build Your Own Blocks).

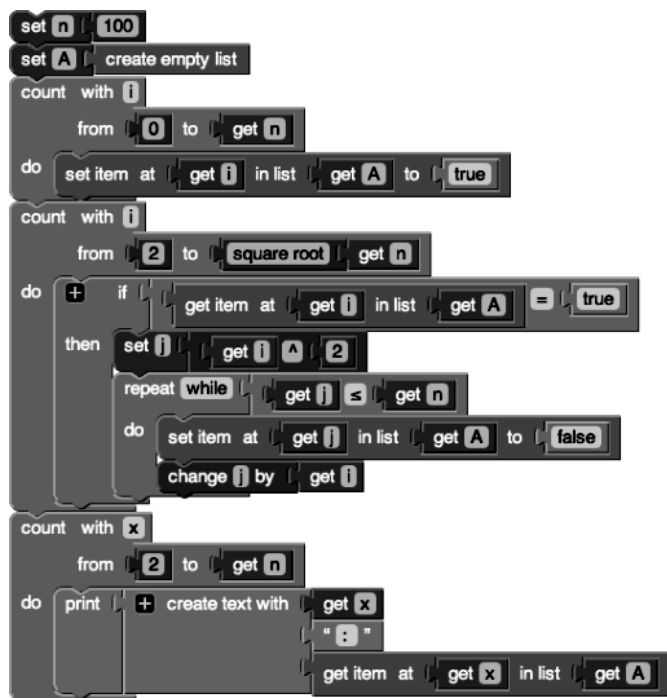


Рисунок 1 – Приклад програми, створеної в Google Blockly

Від інших мов візуального програмування, яких налічується близько сотні, Blockly відрізняється двома принциповими моментами. По-перше, це сильний акцент на візуальність складової розробки; за аналогією з високорівневими мовами запропоновано називати подібний тип мов "сильно-візуальними". Такий підхід затребуваний для нових сенсорних пристроїв, де введення традиційного тексту утруднений, крім того така форма програмування, як показує досвід, має набагато більш легкий поріг входження, зокрема програми на Google Blockly складають навіть діти.

Другий принциповий момент - це можливість крос-компіляції в традиційні мови програмування, що створює умови для реалізації самих різних підходів щодо подальшого розвитку проекту [2]. Наприклад, окремі частини програми можуть дуже швидко створюватися на Google Blockly, потім після компіляції, наприклад в Python, вихідний код такої програми може бути доопрацьований вже на Python, або навіть вставлений у вже готовий проект в цілях його розширення. В останньому випадку наводиться приклад створення на Google Blockly розширення до Gmail для забезпечення фільтрації листів. Google вважає, що це типовий випадок в сучасному програмуванні, наприклад при написанні якогось розширення до офісного пакету близько 90% коду реалізує "корисну логіку", а 10% - просто код сполучення цього розширення з API хост-програми. Google вважає, що в такому випадку дуже зручно швидко "зібрати" власне логіку додатку на Google Blockly, тоді як весь більш низькорівневий код роботи з API - дописати вже на Python або Dart.

Поточне тимчасове обмеження мови - вона не призначена для створення великих додатків. Поки область його застосування - невеликі сервісні скрипти, які містять складну логіку і багаторазово вкладені логічні і циклічні конструкції, які, на думку фахівців Google, простіше складати саме на Google Blockly. Окремо підкреслюється, що в наступних версіях цієї візуальної мови планується суттєво розширити її семантику, що по завіреннях Google зробить її можливості порівнянними з традиційними мовами програмування. Тому не слід розглядати цю мову лише як повчальну - в майбутньому планується створення повноцінної мультиплатформової мови програмування на його базі. Саме з причини майбутнього розширення цієї мови прийнято рішення не використовувати підхід упаковки логіки у вже поширені умовно-символічні програмні схеми (data-flow metaphor languages), так як експерименти показали, що такий спосіб представлення важко піддається розширенню і застосований

виключно до вузькоспеціалізованих областях програмування.

Розробка здійснюється безпосередньо в браузері, в процесі розробки програми її проміжні результати зберігаються і знову завантажуються у форматі XML. Google Blockly підтримує не тільки звичайні цикли і розгалуження, але і рекурсію. Найближчим часом планується реалізувати: елементи налагодження, підтримку мобільних пристроїв, роботу з курсором для кращої зручності роботи, генерацію коду для пристроїв на базі Arduino. Будуть додані найпростіші елементи подієво-орієнтованого програмування - виклик обробників при виникненні певних ситуацій або змін. У самий найближчий час планується суттєво поліпшити документацію, одночасно додавши безліч нових блоків, а також реалізувати можливість передачі параметрів в процедури і функції. Над логічними блоками (або відразу масивом з блоків) буде забезпечений набір візуальних операцій drag & drop, cut, copy і paste.

Нижче наведено експортований в JavaScript лістинг програми [3], яка була складена за допомогою Google Blockly (рисунок 1):

```
var n;
var A;
var i;
var x;
var j;
n = 100;
A = [];
for (i = 0; i <= n; i++) {
  A[i - 1] = true;
}
var i_end = Math.sqrt(n);
for (i = 2; i <= i_end; i++) {
  if (A[i - 1] == true) {
    j = Math.pow(i, 2);
    while (j <= n) {
      A[j - 1] = false;
      j = (j || 0) + i;
    }
  }
  for (x = 2; x <= n; x++) {
    window.alert([x, ': ', A[x - 1]].join(''));
  }
}
```

Один з розробників мови Ніл Фрейзер (Neil Fraser) так описує цілі створення мови [4]: "Ця концепція пройшла дуже довгий шлях, від Асемблера до Фортрана, потім до C++ та Python, і нарешті, це Blockly. Це спроба піднятися на ще більш високий рівень абстракції, щоб позбавити програмування кастовості і закритості, зробити його більш природним і доступним для якомога ширшого кола осіб". У висновку творці Blockly іронічно зауважують, що кожному розробнику важливо спочатку правильно окреслити сферу застосування цієї візуальної мови, і не "намагатися переписувати ядро Linux на цю нову і перспективну мову".

Отже, Google Blockly – це написаний на JavaScript Web-додаток, результат роботи якого – вихідний код додатка на JavaScript, Dart або Python. Такий підхід потрібен для нових сенсорних пристроїв, де введення традиційного тексту затруднене. З урахуванням найсерйозніших намірів по його розвитку зі сторони Google, ця мова має дуже цікаві перспективи на майбутнє.

## Список літератури

1. Современное визуальное программирование: Google Blockly [Електронний ресурс] / Ігор Савчук // Bloggerator's Litdybr Engine - 2013. – Режим доступу до журн.: <http://bloggerator.ru/page/sovremennoe-vizualnoe-programmirovanie-google-blockly-vpl>.
2. Компания Google представила новый визуальный язык программирования Blockly [Електронний ресурс] / Ігор Савчук // OpenNET – 2012. Режим доступу до журн.: <http://www.opennet.ru/opennews/art.shtml?num=34087>.
3. Визуальный язык программирования Google Blackly [Електронний ресурс] / Анатолій Алізар // Хабрахабр – 2012. – Режим доступу до журн.: <http://habrahabr.ru/post/145067/>.
3. Google Blockly – A visual programming language [Електронний ресурс] // Storify – 2012. – Режим доступу до журн.: <http://storify.com/Eskills4Future/google-blockly-a-visual-programming-language>.