

Т.М.Заболотня, В.О.Каковський
Національний технічний університет
України «Київський політехнічний
інститут»

ВИБІР ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПІДТРИМКИ КОНТРОЛЮ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ

Ключові слова: вибір завдань на виконання, контроль досягнення цілей, управління завданнями.

Вступ

Ми живемо у такому інформаційному середовищі, що розвивається дуже швидко – кожного року кількість інформації збільшується в кілька разів. За даними вчених у 2011 року кількість інформації досягла 1,8 зеттабайт (10^{21} байт) [1]. Якщо всі ці дані записати на компакт-диски, то вежа з дисків перевищить відстань до Місяця [2]. Щоденно мільйонам людей доводиться стикатися з великими обсягами інформації – від спеціалізованої літератури до новин в соціальних мережах. Відповідно зростає і кількість завдань щодо обробки цієї інформації, які постають перед кожним з нас.

Для того, щоб ефективно використовувати свій час та зусилля людині необхідно мати змогу оцінити ступінь досяжності тієї чи іншої мети, яку вона собі поставила, та обрати ті кроки, реалізація яких дозволить їй отримати бажаний результат з меншими витратами своїх ресурсів. Наявність, як правило, декількох шляхів (тобто множин завдань, які треба виконати) досягнення мети суттєво ускладнює цей вибір. Для полегшення становища людини у такому випадку вона

Дана стаття присвячена питанню аналізу сучасного програмного забезпечення для підтримки контролю досягнення цілей. Визначено ключові вимоги, яким повинні відповідати дані системи. Проведено вивчення існуючих програмних засобів, що вирішують завдання обліку та пріоритизації цілей та кроків щодо їх досягнення, наведено порівняльну таблицю. Виявлено спільні позитивні та негативні риси розглянутих програмних засобів. Обрано систему, яку доцільно використати в ролі прототипу для подальшого вдосконалення.

Данная статья посвящена вопросу анализа современного программного обеспечения, предназначенного для поддержки контроля достижения целей. Проведено изучение существующих программных средств, решающих задачи учета и приоритизации целей и шагов по их достижению, приведена сравнительная таблица. Выявлены общие положительные и отрицательные черты рассмотренных программных средств. Выбрана система, которую целесообразно использовать в качестве прототипа для дальнейшего усовершенствования.

This article is devoted to the analysis of the software designed for the goal achievement support. The key requirements to be met by these systems are described. The research of existing software tools that solve the problem of goals and steps to achieve them accounting and prioritization is conducted by authors. The results are given in the form of comparative table. The general positive and negative features of the considered software are founded. The system, which should be used as a prototype for further improvement, is selected.

повинна бути здатною швидше здійснювати прийняття рішень, ніж кілька років тому.

Постановка задачі

Якщо дану ситуацію розглянути з точки зору отримання конкретного результату, то при відборі завдань на виконання людині варто керуватися їх доцільністю відносно досягнення поставленої мети. Перед кожною людиною, що ставить перед собою певну мету, виникають завдання:

1. Конкретна постановка цілі, яку людина хоче досягти.
2. Вибір серед усіх можливостей тих пріоритетних завдань, що дійсно наближають до мети.
3. Мотивація, контроль виконання та оцінка прогресу.

Автоматизація вирішення цих завдань має спростити відповідь на питання «що мені варто зробити щоб досягти цієї мети?» для людей, які відчувають потребу у самореалізації. Особливо важливим це стає тоді, коли виділення потрібної інформації з потоку вхідних даних перестає бути тривіальною задачею. Отже, **актуальною** є задача створення програмної системи,

функціями якої є підтримка обліку та пріоритизації кроків, спрямованих на досягнення цілей, з точки зору їх доцільності, а також відслідковування прогресу у їх виконанні. З огляду на це **метою** даного дослідження є аналіз існуючих систем, що вирішують дану задачу, для обґрунтованого вибору прототипу системи для подальшого вдосконалення.

Відповідно, для досягнення мети дослідження авторами виділено наступні завдання:

- 1) визначення методик постановки цілей;
- 2) визначення критеріїв оцінювання програмних засобів для підтримки контролю досягнення цілей;
- 3) пошук існуючих програмних засобів, які повністю чи частково можна застосувати для контролю досягнення цілей;
- 4) аналіз відібраних програмних засобів відповідно до обраних критеріїв та виявлення їх переваг та недоліків;
- 5) визначення програмного забезпечення, що найбільше відповідає поставленим критеріям, та виявлення подальших шляхів для вдосконалення даного продукту.

Обґрунтування вибору критеріїв оцінювання програмних засобів для підтримки контролю досягнення цілей

На сьогоднішній день у різних галузях діяльності людини вже виділено чимало спеціалізованих методик постановки цілей. Нижче розглянуто найбільш поширені з них, які було детально вивчено при вирішенні поставлених у статті завдань.

1. Методика постановки цілей, що використовується у психології та відома під назвою Чітко сформульований результат (Well Formed Result);
2. Методика постановки цілей, що використовується у менеджменті (SMART).

Інші загальноживані методики (наприклад, методика Брайана Трейсі, INSPIRE та ін.) опираються на описані вище [4-5]. Проаналізуємо суть цих методик.

Чітко сформульований результат (Well Formed Result). Під час постановки мети потрібно приймати до уваги такі аспекти:

1. Позитивність формулювання – передбачає, що, визначаючи ціль, ми вказуємо те, чого бажаємо досягнути, а не те, від чого

хочемо позбутися. Тобто, ціль повинна бути сформульована в ключі «я хочу». Багато позбутися частки «не» під час постановки мети. Наприклад, неправильним є формулювання цілі таким чином: «хочу не хворіти» (правильно – «хочу бути здоровим»), «хочу припинити робити все в останній момент» (правильно – «хочу вирішувати всі справи завчасно» і т.д.

2. Конкретність – передбачає однозначне розуміння цілі та вираження критеріїв її досягнення в числовому вигляді. Наприклад, неконкретним є формулювання цілі «хочу добре скласти іспити» (правильно – «хочу скласти іспити з середнім балом 4.5 і вище»).

3. Сенсорний досвід – необхідність визначення індикатора досягнення мети, тобто того, яким чином можна зрозуміти, що мету вже досягнуто. Також потрібно спрогнозувати свої емоції та відчуття після отримання бажаного. Згідно даного критерію вірним буде таке формулювання: «хочу потрапити до трійки кращих спринтерів Олімпійських ігор 2016 року, тоді моя Батьківщина мною пишатиметься».

4. Контроль – мається на увазі ступінь залежності успіху у досягненні мети від того, хто її ставить, а також прийняття людиною особистої відповідальності за досягнення результату. Приклад, що не відповідає цьому параметру: «хочу, щоб мені підвищили зарплатню на 20%». Правильно – «хочу обґрунтувати керівництву доцільність підвищення моєї зарплатні на 20%».

5. Екологічність – передбачає, що власне мета та її досягнення відповідає життєвим цінностям людини, не суперечить її принципам та не порушує її пріоритетів. Перевагою дотримання даного критерію є той факт, що досягнення локальної мети наближає людину до досягнення мети глобальної. Наприклад, комусь понаднормова робота у вихідні для отримання підвищення не дає змоги приділяти цей час для участі в репетиціях власного музичного гурту, що є досить важливим для цієї людини.

Легко бачити, що дана методика передбачає різноплановий підхід до постановки цілей, однак її недоліком з точки зору автоматизації є складне подання у формалізованому вигляді.

Розглянемо методику **SMART**, що є досить поширеною в менеджменті. Згідно

SMART ціль повинна задовольняти такі критерії [3]:

1. S (Specific) – конкретність. Цей критерій співпадає з другим критерієм методики Well Formed Result.

2. M (Measurable) – вимірюваність. Подібний до критерію сенсорний «досвід». Суть полягає у необхідності наявності метрик для оцінки досягнення мети.

3. A (Attainable) – досяжність. Мета повинна бути досяжною. Людина повинна мати ресурси (як внутрішні, так і зовнішні) для досягнення цілі або мати можливість отримати ці ресурси. Наприклад, отримати диплом магістра за 1 рік для студента 2-го курсу – мета недосяжна, оскільки у нього відсутні необхідні для цього ресурси.

4. R (Relevant) – обґрунтованість. Критерій, подібний до екологічності (методика Well Formed Result). Полягає у тому, що людина повинна дійсно хотіти досягнення мети, яку вона собі ставить, а також у тому, що ця мета повинна не суперечити цінностям та іншим цілям.

5. T (Timed) – обмеженість у часі. Потрібно мати чіткі терміни для досягнення мети, оскільки дві мети, однакові за змістом, але з різними часовими рамками можуть вимагати виконання різних дій.

На думку авторів, методика SMART краще підходить для формалізації, зокрема через те, що вона має такий критерій як обмеженість у часі. Це полегшує побудову можливих стратегій досягнення мети, оскільки цей параметр легко оцінити, знаючи інформацію про трудовитрати відносно завдань, які необхідно виконати.

Фахівці з постановки цілей також виділяють **гібридну** модель, що поєднує в собі критерії двох описаних вище методик.

1. Позитивне формулювання результату.
2. Конкретність та досяжність.
3. Сенсорність результату.
4. Особистий контроль та відповідальність.
5. Обмеженість у часі.
6. Екологічність та обґрунтованість.
7. Розуміння першого кроку – суттєво допомагає у випадку постановки глобальної мети, яка здається недосяжною.

Гібридна методика поєднує переваги SMART та Well Formed Result, однак потребує більш детального вивчення на предмет доцільності використання її в основі програмного забезпечення для підтримки контролю досягнення цілей.

Таким чином, спираючись на дослідження у галузі постановки та досягнення особистих цілей, авторами визначено вимоги, яким повинно відповідати програмне забезпечення для автоматизації вирішення цієї задачі. Отже, до систем, що розглянуто в дослідженні, висувалися наступні вимоги:

1. Відповідність цілей методиці SMART та пріоритизація задач. Ця вимога впливає з ефективності використання даної методики на практиці. Пріоритет задач є саме тим критерієм, на який можна опиратися під час вибору задач на виконання серед множин можливих варіантів.

2. Забезпечення керування як цілями, так і задачами, виконання яких наближає до отримання бажаного результату. Зручним є виділення віх - контрольних точок на шляху досягнення масштабної цілі. Декомпозиція цілі на задачі дозволяє отримати перелік простих кроків, відслідковування виконання яких робить можливим спостереження за прогресом у цілому.

3. Підтримка роботи додатку в найбільш поширених операційних системах (Linux, Windows, Mac OS). Значною перевагою є наявність мобільної версії додатку для iOS, Android та Symbian.

4. Можливість перегляду особистого прогресу як за конкретною метою, так і за сукупністю цілей. Наявність загальної картини, що базується на життєвих пріоритетах, дасть змогу зрозуміти, яких результатів людина досягає саме зараз і чому, можливо, варто приділити додаткову увагу.

5. Можливість перегляду планованого завантаження людини на певний період часу - актуальна для тих людей, які мають багато цілей та багато амбіцій. Дозволяє оцінити ймовірність досягнення певної цілі або виконання задач протягом конкретного проміжку часу. Даний функціонал повинен враховувати всі актуальні цілі та задачі.

6. Простота використання – щоденна робота з додатком повинна займати не більше 10 хвилин. Для систем даного виду поріг входу має бути якнайменшим, а робота користувача має бути максимально спрощеною. Під порогом входу розуміється

кількість зусиль, яку повинен прикласти не користувач на шляху того, щоб стати користувачем певної системи [6].

7. **Наявність україномовної або російськомовної локалізації.**

Виділивши критерії, яким повинне відповідати досліджуване програмне забезпечення, автори проаналізували програмні засоби, описані у наступному підрозділі статті.

Аналіз існуючих програмних рішень

1. **Motivay** – російськомовний ресурс [7], що дозволяє ставити цілі, однак цілі не відповідають SMART. Надає користувачам такі можливості: організація керування цілями та бажаннями; постановка та планування задач на день. Також доступна Карта бажань, що дозволяє здійснювати візуалізацію своїх цілей. Цікавою задумкою є Таймер роботи, що забезпечує контроль співвідношення між часом роботи та відпочинком. Добре реалізовано функціонал, що підтримує розвиток навичок, а також графік прогресу досягнення мети. Зазначимо, що під терміном «розвиток навичок» у даному випадку розуміється досягнення цілей, які полягають у розвитку певного навичку або уміння. Для розвитку навичку потрібно повторювати схожі дії, доки виконання цих дій не буде доведено до автоматизму [8].

Сайт дозволяє знаходити людей зі схожими цілями та обмінюватися порадами відносно їх досягнення. Вже є доступною ґрунтовна база цілей, що є популярними серед користувачів. Для додаткової мотивації присутній загальний рейтинг користувачів сервісу, який базується на кількості досягнутих цілей. Простий інтерфейс є значною перевагою даного ресурсу. Використання веб-сервісу для кінцевих користувачів є безкоштовним. Отже, дане програмне забезпечення відповідає критеріям 3,6,7 і частково 2 та 4.

2. **Lifetick** – веб-сервіс [9], що реалізує багато функцій та має зручний інтерфейс. У цій системі на найвищому рівні стоять життєві цінності. Наочною є побудова графіків прогресу за цілями, що відповідають цінностям. Можна здійснювати декомпозицію цілей на задачі, однак відсутня можливість встановлення віх. Також дане програмне забезпечення можна використовувати як записник для регулярних повсякденних справ, наприклад, для організації читання літератури. Недоліками сервісу є відсутність будь-якої

локалізації (мова інтерфейсу – англійська), відсутність можливості розбивати задачі на підзадачі та обмеженість безкоштовної версії – можна працювати лише з 4 цілями. Повнофункціональна версія коштує \$20 на рік. Перевагою є мобільний додаток для користувачів iPhone, iPad та Android-сумісних пристроїв. Крім того, розробники надають спеціальну версію (\$14 на місяць) для постановки цілей для інших людей, що є актуальним для керівників. Таким чином, продукт відповідає критеріям 1,2,3,4,6.

3. **42goals** – простий інструмент для обліку цілей та щоденних особистих справ [10]. Присутній зручний інтерфейс для розвитку навичок – автоматизацію обліку саме таких цілей передбачає додаток. Програмне забезпечення дозволяє працювати як з вже сформованою базою даних популярних цілей, так і з простим редактором для додавання власних цілей до спільного сховища. Значна частина функціоналу, наприклад, публічні цілі, доступна в платній версії (\$60 на рік). Сервіс надає можливість візуалізації співвідношення виконаних та невиконаних завдань. Недоліком є відсутність підтримки SMART та цілей, досягнення яких передбачає виконання різнопланових дій. Веб-сервіс має мобільну версію та російськомовну локалізацію, а також відкрите API для розробників сторонніх додатків. Відповідає критеріям 3,6,7 та частково 4. На рис.1 подано можливості даної системи щодо візуалізації прогресу виконання задач.

4. **Goalscape** – програмне забезпечення [11], розроблене на Adobe Air. Має мобільну версію для iPhone та Android. Суть функціоналу системи полягає у побудові довгострокового плану на життя та візуалізація цього плану у вигляді радіальних діаграм. Наочним є відображення обмеженості часу – ключового ресурсу для досягнення особистих цілей. Перевагою додатку є зручний інтерфейс та присутність ігрового елемента в роботі з системою. Недоліком системи є складність щоденного використання. Відповідає лише критеріям 2 та 3. Система є платною – вартість річного використання \$116.

5. **Getting Things Gnome** – програмне забезпечення, що працює на Linux. Також присутні версії для Windows та FreeBSD. Підтримує потужну та гнучку систему міток, що дозволяє описати життєві цінності, цілі, проекти, задачі та щоденні справи. Використовує популярну систему організації робочого часу GTD [12]. Цікавою є

можливість інтеграції з великою кількістю сторонніх сервісів, що призначені для планування та керування часом (Hamster-applet, Tomboy). Недоліками системи є відсутність можливості перегляду узагальненої інформації у вигляді графіків. Система відповідає критеріям 2 та 6 та частково 1.

6. Mindbloom – найбільш приємний сервіс [13] з розглянутих уданому дослідженні. Розвинена мультимедійна та інтерактивна складова даного програмного забезпечення. Присутній ігровий момент – життєві цінності

представлені у вигляді листків на дереві, і якщо приділяти їм мало уваги, то вони в'януть та осипаються. Однак, для щоденного використання веб-сервіс є досить незручним, а можливість постановки цілей в ньому відсутня – є лише життєві цінності та задачі. На думку авторів, дане програмне забезпечення доцільно використовувати для мотивації та огляду успіхів у різних життєвих сферах людини. Таким чином, розглянутий продукт відповідає критеріям 3 та 4.

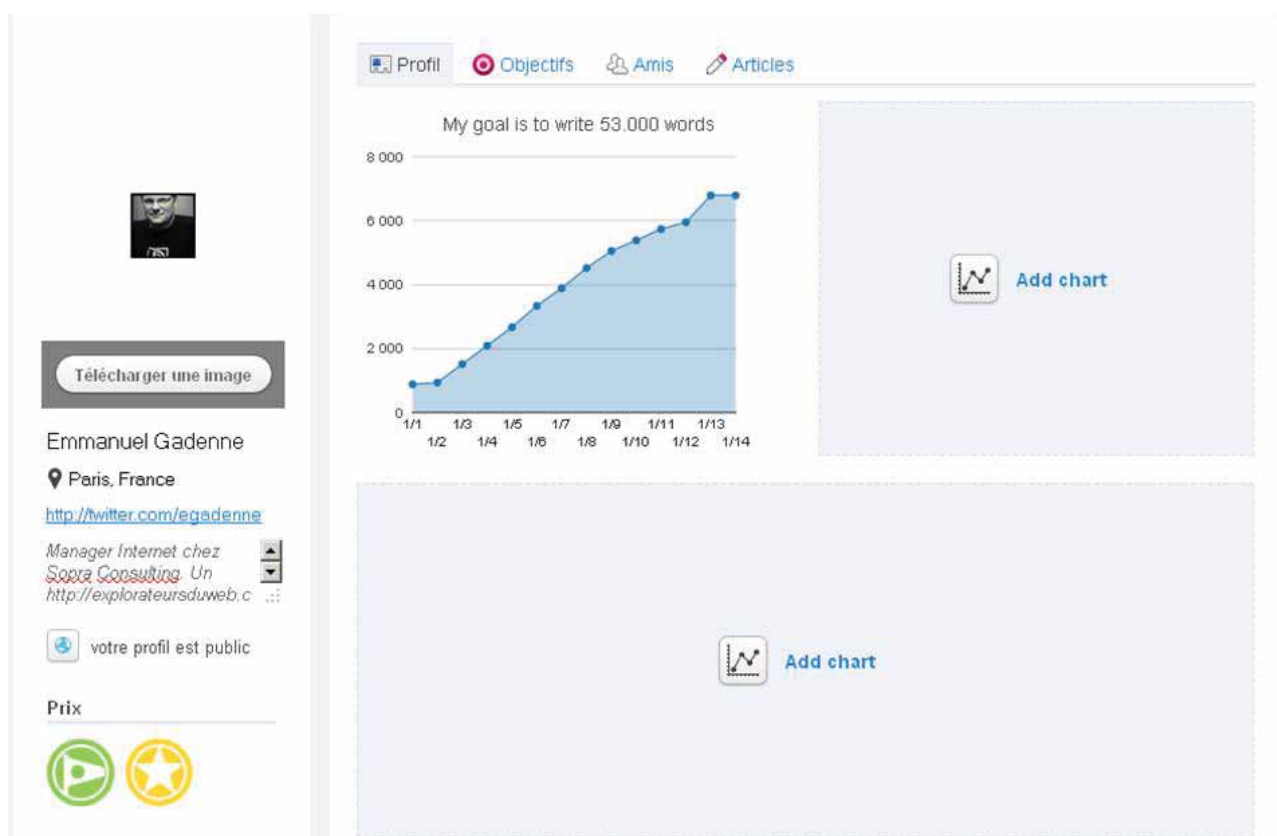


Рис. 1. Приклад візуалізації прогресу виконання задач в системі 42goals

7. Goalbot – мінімалістичний веб-сервіс [14], що дозволяє ставити цілі щодо розвитку навичок та усунення шкідливих звичок. З цікавих особливостей – можливість тісної взаємодії користувачів та база даних літератури з даної тематики. В порівнянні з іншими розглянутими програмними засобами пропонує найменший об'єм необхідного функціоналу. Проте, завдяки даному сервісу, можна знайти консультантів, які допоможуть досягти поставленої мети. Веб-сервіс відповідає критерію 6.

8. Achievr – сервіс [15] - подібний до Lifetick, однак безкоштовний для кінцевих користувачів. Підтримує SMART, дозволяє здійснювати календарне планування. Також є можливість різнопланової оцінки цілі. Недоліки – інтерфейс користування є відносно незручним. Відповідає критеріям 1,2,3,6.

У табл.1 систематизовано відповідність досліджуваних сервісів заданим критеріям оцінювання.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика аналізованих систем

	Motiway	Lifetick	42goals	Goalscape	GTG	Mindbloom	Goalbot	Achievr
1		+			+/-			+
2	+/-	+		+	+			+
3	+	+	+	+		+		+
4	+/-	+	+/-			+		
5								
6	+	+	+		+		+	+
7	+		+					

Легко бачити, що програмні засоби Goalbot, Goalscape та Mindbloom відповідають досить малій кількості необхідних критеріїв. Те ж саме можна сказати і про додаток Getting Things Gnome, однак його основне призначення полягає в керуванні задачами, тому така оцінка є закономірною. Сервіси Achievr та Lifetick формально відрізняються лише за одним критерієм (перегляд особистого прогресу), проте реально Lifetick є більш функціональним засобом для підтримки контролю досягнення цілей. Motiway та 42goals – засоби, що мають російськомовну локалізацію. Незважаючи на формальну перевагу Motiway, для контролю розвитку навичок автори б обрали 42goals, оскільки саме цю задачу веб-сервіс вирішує достатньо якісно. Motiway дає доступ до великої кількості функцій, однак загальна концепція цього продукту на даний момент виглядає незавершеною. 42goals та Lifetick зручно використовувати для роботи з різними видами цілей, інтеграція цих програмних засобів, можливо, була б тим додатком, що відображає реальну модель постановки цілей та розвитку навичок.

Таким чином, узагальнивши отримані після проведеного дослідження результати, можна визначити **перелік функціональних особливостей існуючих програмних засобів, які варто реалізувати у новому ПЗ для підтримки контролю досягнення цілей:**

1. Наявність зручного функціоналу для підтримки розвитку навичок (42goals) - можливо реалізувати як перелік

однотипних завдань, певну кількість яких користувачу потрібно виконати протягом періоду часу. Занесення до системи інформації про виконані за день завдання повинно бути простим та, на думку авторів, не вимагати більше 5 хвилин на день. Наочний приклад реалізації даного функціоналу у веб-сервісі 42goals можна побачити на рис.2. Крім того, аналогічний підхід може бути використаний у межах інструментарію для підтримки усунення шкідливих звичок.

2. Інтеграція завдань з Google Calendar (Lifetick) - дозволить користувачам продуктів Google поєднати повсякденні справи та задачі, які необхідно виконати для досягнення мети (тобто, отримати функціонал системи підтримки контролю досягнення цілей та менеджера завдань). Також Lifetick дає можливість інтеграції з Microsoft Outlook 2007 та Apple iCal.

3. Можливість вибору мети з певного списку популярних цілей, який формується користувачами ресурсу (Motiway).

4. Перегляд журналу дій, виконаних користувачем під час роботи в системі (Lifetick). До журналу заноситься інформація, що стосується зміни даних про цілі та задачі. Ці відомості можна використати для аналізу того, як змінилася стратегія досягнення мети в порівнянні з попередньою постановкою задачі.

5. Генератор звітів про виконані задачі та досягнуті цілі є зручним та корисним інструментом, що дозволяє переглянути статистику за вказаний період часу (Lifetick).

← Oct 15–21	Mon October 22	Tue October 23	Wed October 24	Thu October 25	Fri October 26
Productivity					
Coffee					
Daily expenses	\$ 100	\$ 10			
Wake up	07:30 ⁰⁰	06:25 ⁰⁰			
Work on project	00:50 ⁰⁰	00:00 ⁰³			

Рис. 2. Приклад реалізації функціоналу для підтримки розвитку навичок

На думку авторів, втілення розглянутих вище особливостей проаналізованих систем для підтримки контролю досягнення цілей у поєднанні з вимогами, які висувалися до даного ПЗ підчас постановки задачі, дасть змогу отримати продукт, що вирішує поставлену задачу на якісному рівні.

Висновки

В результаті проведеного дослідження було виявлено, що спільною рисою більшості існуючих програмних систем для підтримки контролю досягнення цілей є їхнє подання у формі веб-сервісу, що дозволяє забезпечити кросплатформність додатку. Спільним недоліком проаналізованих систем є відсутність можливості перегляду планованого завантаження людини. З точки зору обраних авторами критеріїв оцінювання існуючих рішень веб-сервіс Lifetick відповідає найбільшій кількості поставлених вимог, а, отже, може бути основою для майбутнього вдосконалення програмного забезпечення такого виду. Також забезпечення повинно врахувати ті переваги, які пропонує 42goals для розвитку навичок.

Наступним кроком до розв'язання поставленої задачі є визначення структурно-алгоритмічної організації програмної системи, що відповідає визначеним у даній статті вимогам.

Список використаних джерел

1. Губайловский В. Witology: управление взрывом [Електронний ресурс] / ТВ-Технопарк - Режим доступу : http://tv-technopark.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=929 – (15.09.2012).
2. Маркина Г. Сколько информации накопило человечество [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://www.infox.ru/science/tech/2011/02/10/information_mir.phtml – (15.09.2012).
3. Кремнёв Д. SMART-цели и постановка SMART-целей [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://kremnev.info/inf/blog/smart/> – (15.09.2012).
4. Брайан Трейси, Достижение цели – Попурри, 2006 – 304 с.
5. INSPIRE goal setting [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.ultrafitness.net/INSPIRE goal setting.pdf](http://www.ultrafitness.net/INSPIRE_goal_setting.pdf) – (25.10.2012).
6. Порог вхождения в языки программирования [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://habrahabr.ru/qa/8785/> - (25.10.2012).
7. Motiway [Електронний ресурс] - Режим доступу : <http://motiway.com/> - (15.09.2012).
8. Уміння (навички) [Електронний ресурс] / Вікіпедія: Вільна енциклопедія – Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki/Уміння> – (25.10.2012).
9. Lifetick [Електронний ресурс] - Режим доступу : <http://lifetick.com/> - (15.09.2012).
10. 42goals [Електронний ресурс] - Режим доступу : <http://42goals.com/> - (15.09.2012).
11. Goalscape [Електронний ресурс] - Режим доступу : <http://www.goalscape.com> – (15.09.2012).

12. Allen David, Getting Things Done: The Art of Stress-Free Productivity. — 1st edition: Penguin Books, 2001 – 288 p.

13. Mindbloom [Електронний ресурс] - Режим доступу : <http://www.mindbloom.com/> - (15.09.2012).

14. Goalbot [Електронний ресурс] - Режим доступу : <http://goalbot.org/> - (15.09.2012).

15. Achievr [Електронний ресурс] - Режим доступу : <http://www.achievr.biz/> - (15.09.2012).

Відомості про авторів:



Каковський Вячеслав Олегович – студент факультету прикладної математики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», кафедра програмного забезпечення комп'ютерних систем. Наукові інтереси: бази даних, розробка веб-додатків, об'єктно-орієнтоване програмування.

Електронна адреса: slavkoff@gmail.com.



Заболотня Тетяна Миколаївна – к.т.н., старший викладач, факультет прикладної математики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», кафедра програмного забезпечення комп'ютерних систем. Наукові інтереси: об'єктно-орієнтоване програмування, теорія алгоритмів та обчислень, методи автоматизованої обробки природномовних текстових даних.

Електронна адреса: tatiana104@yandex.ru.