

УДК 004.624, 004.633, 004.632.4

МОБІЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ ЯК ЧАСТИНА АДАПТИВНОЇ KEY-МЕНЕДЖМЕНТ СИСТЕМИ

DOI 10 36994 / 2788- 5518- 2022-02-04-18

Бровченко Є. М. Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна», Київ, Україна. yebrovchenko@hotmail.com

Самарай В. П., к.т.н., доц. Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна», Київ, Україна. samaraj@ukr.net

Даценко І. П., к.т.н. Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна», Київ, Україна. docik_ivan@ukr.net

Павленко В. І., к.ф.-м.н., доц. Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна», Київ, Україна. pavlenko.v@i.ua

Анотація: У статті розглядається проблема використання мобільних пристроїв як частини адаптивної кейс-менеджмент системи (від англ. Adaptive Case Management, Dynamic Case Management, Advanced Case Management), захист та обробка неструктурованої інформації на мобільних пристроях що активно використовуються в адаптивних кейс-менеджмент системах. Особливості використання та потенційні проблемні моменти в інтеграції та взаємодії.

Ключові слова: Мобільний пристрій; смартфон; адаптивний кейс-менеджмент; структуровані та не структуровані дані; найкращі практики взаємодії користувача з мобільним пристроєм та ACM;

MOBILE DEVICE AS PART OF AN ADAPTIVE CASE MANAGEMENT SYSTEM

Evgen Brovchenko, Open International University of Human Development "Ukraine", Kyiv, Ukraine. yebrovchenko@hotmail.com

Valery Samarai, Ph.D., Ass.Prof. Open International University of Human Development "Ukraine", Kyiv, Ukraine. samaraj@ukr.net

Ivan Datsenko, Ph.D. Open International University of Human Development Ukraine", Kyiv, Ukraine. docik_ivan@ukr.net.

Volodymyr Pavlenko, Ph.D., Ass.Prof. Open International University of Human Development "Ukraine", Kyiv, Ukraine. pavlenko.v@i.ua

Abstract: The article considers the problem of protection and processing of unstructured information on mobile devices that are actively used in adaptive case management systems. Peculiarities of use and potential problem points in integration and interaction. In modern conditions of uncertainty and rapidity, the success of solving tasks or problems in many cases depends on effective response to certain circumstances and established business processes. Therefore, adaptive case management (Adaptive Case Management, Dynamic Case Management, Advanced Case Management) is a concept of dynamic management of business processes. ACM systems are designed for solving problems of collective interaction, setting tasks and assignments, and monitoring performance. The possibility of accumulating corporate knowledge and practices for reuse can also be considered a significant advantage. The main idea of the adaptive case management system is the dynamic management of business processes in conditions of uncertainty and the requirement for self-adjustment. It should be noted separately that the user participates not only in the process of solving the tasks, but also the opportunity to influence the development of the system. The channels of interaction in the system can be noted as the next important element. The development of digital technologies has given us the opportunity to use mobile devices in many areas of our lives. ACM systems were no exception. Apparently, a mobile device can be seen everywhere today, so it is not

surprising that it can occupy a separate important place in ACM systems. This device may have several advantages and unique features. This creates both convenience for users and problems. The security of using mobile devices has always been a priority issue. The use of mobile downtime in modern human life and the functionality of mobile platforms require certain security measures in the context of data storage. More and more private information is entering digital display and uncontrolled use. The development of the industry requires fast, reliable, and effective solutions that fall not only in the economic plane, but also in the plane of cyber security.

Key words: Mobile device; Adaptive Case Management, ACM; security; data protection; UI/UX; structured and unstructured data; mobile user experience and ACM best practices.

Вступ

В сучасних умовах невизначеності та швидкоплинності успіх вирішення поставлених задач чи проблем в багатьох випадках залежить від ефективного реагування на певні обставини та встановлені бізнес-процеси. Особливо це важко зробити коли заздалегідь ви не маєте повної картини та чіткої постановки задачі чи проблеми, формалізація теж не завжди може мати бажані результати. Тому й не дивно що виникає логічне питання а що з цим робити. Одним з можливих рішень в цьому напрямку можуть бути кейс-менеджмент (від англ. Case Management, CM). Отже, кейс-менеджмент – це алгоритм, в якому один етап послідовно змінює інший, від виявлення основних вимог до кінцевої стадії розв'язання початкової задачі. Якщо цей алгоритм покласти в більш формальну площину то отримаємо кейс-менеджмент систему.

Отже адаптивний кейс-менеджмент (від англ. Adaptive Case Management, Dynamic Case Management, Advanced Case Management) – це концепція динамічного управління бізнес-процесами. Системи ACM призначені для вирішення задач колективної взаємодії, постановка задач та доручень, контроль за виконанням. Також суттєвою перевагою можна вважати можливість накопичення корпоративних знань та практик для повторного використання.

Власне основна ідея адаптивної кейс-менеджмент системи це динамічне управління бізнес процесами в умовах невизначеності та вимога до само налаштування. Окремо треба зазначити участь користувача не лише в процесі вирішення поставлених задач а й можливість впливати на розвиток системи в цілому.

Наступним важливим елементом можна зазначити власне канали взаємодії в системі. Розвиток цифрових технологій дає нам можливість використовувати мобільні пристрої у багатьох сферах нашого життя. Не винятком стали ACM системи. Мабуть мобільний пристрій можна побачити сьогодні усюди тому й не дивно що цей він може займати окреме важливе місце в ACM системах. Цей пристрій може мати ряд переваг та унікальних можливостей. Власне це й створює як зручності для користувачів так і проблеми. Безпека використання мобільних пристроїв завжди була пріоритетним питанням.

Використання мобільних пристроїв в сучасному житті людини та функціональні можливості мобільних платформ вимагають певних заходів безпеки у контексті зберігання даних. Все більше приватної інформації потрапляє в цифрове відображення та не контрольоване використання.

Виконання досліджень

Адаптивна кейс-менеджмент система (ACM), мобільний пристрій та неструктуровані данні.

Система ACM дає можливість керувати усіма поточними корпоративними проектами і співробітниками, які беруть в них участь, повністю контролювати виконання проекту на кожному етапі і формувати бібліотеки «кращих практик» в процесі реальної роботи. Враховується досвід та побажання користувачів.

Існує багато думок як можна визначити поняття адаптивний кейс-менеджмент. Деякі експерти переконують, що концепція ACM є альтернативною по відношенню до концепції BPM (англ. Business Process Management, управління бізнес-процесами).

Тобто вона має на меті вирішити ту ж саму задачу ефективної організації бізнес-процесів, але іншими засобами та методами. Різницю в підходах класифікації можна охарактеризувати наступним чином: BPM йде від структури процесів, складу кроків, які необхідно зробити, щоб досягти мети та плавленої задачі. Дані виникають в ході виконання процесу чи задачі, і є повністю залежними від нього. АСМ йде від інформації і бізнес-даних, що беруть свій початок власне й використовуються в ході роботи і необхідних для того, щоб вважати результат досягнутим. Тобто процеси виникають в контексті даних, а не навпаки.

Деякі фахівці можуть стверджувати, що АСМ - це всього лише спрощена версія BPM, що вирішує ті ж завдання, що і BPM. А існує думка, що АСМ - це доповнення до BPM-системи, у якій немає засобів та можливості завантаження файлів, аудіо, відео чи фотографій користувачів, засобів для ведення внутрішніх та зовнішніх дискусій чи діалогів (можливе використання чатів але як частина екосистеми), в той час як для будь-якої АСМ ці засоби вважаються стандартними чи навіть базовими. Є група фахівців що стверджують наступне: АСМ - це соціальний BPM, в якій наступний крок процесу визначається рішенням людини чи групи людей, що знаходиться в соціальному еко середовищі та мають безпосереднє відношення до процесу. А це як раз ті базові засади, яких не вистачає традиційним BPM-системам. При такому визначенні BPM і АСМ гармонійно доповнюють один одного, дозволяють автоматизувати як структуровані, усталені бізнес-процеси підприємства чи організації, так і щоденну колективну роботу співробітників чи окремих учасників процесу.

Слід зазначити наступні корисні та цікаві особливості адаптивного кейс-менеджменту.

Система АСМ надає можливість накопичення та використання корпоративних знань то досягнень для їх повторного використання чи удосконалення. Успішно завершений кейс, що містить досвід колективної роботи співробітників та учасників, піддається обробці та редагуванню (для забезпечення універсальності та унікальності) і зберігається в бібліотеці шаблонів для загального використання. Потім, при необхідності, новий кейс на цю тему може бути створений на основі архівної копії чи шаблону.

Адаптивність і гнучкість АСМ дозволяє автоматизувати та покращити бізнес-процеси підприємства чи іншої установи в звичному та доступному для співробітників(користувачів) вигляді. Нові кейси формуються самими користувачами як списки завдань та цілей, які потрібно виконати, коригуються і доповнюються по ходу виконання процесу. Причому історія життя того чи іншого кейсу має фіксуватись та запобігати можливим несанкціонованим маніпуляціям.

Простота і соціальність системи АСМ дозволяють автоматизувати поточні процеси підприємства(установи, тощо) без детального аналізу чи обробки бізнес-процесів і складного налаштування чи навіть виключає необхідність в специфічному програмуванні. Замість складних описів бізнес-процесів АСМ використовує схожий підхід контрольних точок, що являють собою список завдань, які необхідно виконати чи розглянути. Під час виконання процесу цей перелік коригується і доповнюється. Ці доповнення можуть бути здійснені будь-яким учасником процесу в залежності від політики доступу та поточного стану кейсу.

Систему АСМ можна ефективно використовувати практично негайно після інтеграції, поступово створюючи та вдосконалюючи кейси (послідовності завдань і доручень) на будь-які теми та будь-якою кількістю користувачів

Контролювати виконання проекту на кожному етапі та вносити зміни згідно встановлених правил [1].

Розглянемо функціональні можливості АСМ.

Система АСМ дозволяє:

Керувати кейсами - наборами задач та доручень, пов'язаних з виконанням цілого чи окремого бізнес-процеса (можливе розбиття). Кейси - послідовність повідомлень, що

містять опис проблеми чи задачі, доручення, дискусії та переписки користувачів, списки виконавців та учасників, файли, форми даних, бізнес-правила, тощо.

Зберігати всю інформацію о бізнес-процесі - документи, фотографії, відеоролики, електронні листи, іншу переписку користувачів, креслення та будь які файли. Треба зазначити що вся вхідна/вихідна інформація має бути зафіксована в системі за певними правилами.

Адміністрування користувачів, що входять в команду кейса, керувати доступом до задач чи під задач, файлів та повідомлень кейса, повідомляти користувачів о певних подіях та стану кейса в цілому.

Адмініструвати та підтримувати управління правилами та політиками (в тому числі політиками безпеки), що дозволяють автоматично активізувати наступні задачі(крокі) кейсу після закінчення попередніх чи досягненні певних контрольних точок, інформувати користувача, керування архівом.

Вести журнал взаємодії користувача з дорученнями / повідомленнями / кейсом / певним файлом чи повідомленням, коли доручення/повідомлення створюється, редагується чи зміна його статусу.

Підтримувати та проводити модерацію корпоративних дискусійних форумів за різними темами та проектами. Підтримувати бібліотеки шаблонів, процес архівації.

Представляти списки задач в кейсах.

Здійснювати погодження, рецензування та затвердження документів чи інтеграція з системами електронного документа обігу або іншими суміжними системами. Формувати складнопідрядні бізнес процеси у вигляді покрокових інструкцій до виконання.

Як зазначалось, можливим каналом взаємодії та зв'язку в АСМ системі може бути мобільний пристрій чи мобільний телефон. Отже давайте трохи розглянемо це питання. Мобільний пристрій - це термін можна використати для будь-якого портативного комп'ютера що має доступ до мережі то володіє певним рівнем мобільності та незалежності. Також цей термін можна замінити на портативним пристрій, смартфон, смарт-пристрій, маленький комп'ютер. Планшети, будь які електронні сканери, смартфони, кишеньковий комп'ютер, кишеньковий персональний комп'ютер, (КПК) та портативні програвачі з розумними можливостями – це все мобільні пристрої. Окремо можна відділити смартфон. Смартфон - це категорія стільникових телефонів які поєднують функції надання стільникового зв'язку з виконанням широкого спектру додаткових функцій і можливостей, забезпечуваних відкритими операційними системами й додатками до них. Ці пристрої мають ознаки персонального комп'ютера, постійне сховище інформації (як внутрішнє так і зовнішнє), великі об'єми оперативної пам'яті, потужний центральний та графічний процесор, можливість інтеграції з хмарними сервісами чи сховищами.

До переваг можна віднести : компактність, мобільність, доступність, швидкість, сучасність, автономна робота, не великі розміри. Відносно легка модернізація як програмного забезпечення так і апаратного. Можливість використання сучасних інформаційних рішень та технологій.

Мобільні пристрої мають розширенні можливості:

- Отримання, обробка та зберігання голосових викликів. Користувач може в певній мірі проводити налаштування за власним вподобаннями чи обмеженнями.
- Спілкування різними каналами. Це може буде як класичний дзвінок так і велика кількість текстових, аудіо чи відео форматів обміну, починаючи від смс та закінчуючи спеціалізованим програмним забезпеченням.
- Перегляд веб-сторінок. Власне мобільний пристрій може виконувати усі звичайні фікції та використовувати специфічні.
- Геолокація. Визначення місце розташування користувача. Встановлення певних правил чи політик в залежності від координат.

- Біометрія. Сюди можна віднести як розпізнавання обличчя чи голосу так і відбитки пальців.
- Використання електронної пошти, текстових повідомлень та голосової пошти. Взагалі на сьогодні мобільні пристрої до певної міри можуть конкурувати з класичними комп'ютерами з точки зору функціональності.
- Використання фото, аудіо та відео. Можливість використання цих функцій за різними сценаріями.
- Використання віртуальних асистентів, наприклад Siri, Cortana або Google Assistant. В деяких випадках роботу таких систем можна вважати як роботу штучного інтелекту.
- Різноманіття формфакторів, розмірів. Можливість обрати оптимальну конфігурацію з точки зору ефективності та доцільності.
- Бездротова робота. Можливість онлайнової/офлайнової роботи. Кінцевий користувач може створити певний оптимальний шаблон роботи чи користування.

Переважає більшість мобільних пристроїв працюють під керуванням повноцінної операційної системи. Це дає можливість гнучкого та ефективного використання, створення певних навиків роботи та взаємодії з користувачем, створювати складні сценарії взаємодії.

До найпоширеніших операційних системи та платформи можна віднести Android та iOS.

Android - платформа для смартфонів, з відкритим вихідним кодом, що розробляється ОНА (група компаній на чолі з Google). Платформа базується на Linux. В 2012 році за даними IDC ринкова доля цієї мобільної операційної системи склала 75 %.[4]. Загальна відкритість платформи з точки зору розробки та інтеграції розглядається як конкурентна перевага в колах як інженерів так і кінцевих користувачів. Але це відкритість може бути об'єктом зловживань чи шахрайських схем.

iOS - використовується в мобільних пристроях та гаджетах компанії Apple, розробляється та супроводжується на основі Mac OS X.). Друга за популярністю ОС для смартфонів станом на 2019 рік. Вважається що ця операційна система є досить закритою з точки зору сторонньої розробки, власне це й регламентує надійність та стійкість в цілому. Проте це гальмує еволюцію продукту, тому останнім часом ми можемо спостерігати спроби стати відкритою та прозорою платформою.

Треба зазначити що існує багато специфічних та вузько спрямованих мобільних операційних систем. Їх використання переважно спрямовано на прикладні задачі та не має широкого використання. Тому з точки зору АСМ систем ці рішення на мають перспективи.

Однією з переваг цих платформ є можливість розробки та використання програмного забезпечення сторонніми розробниками. Тобто при виконання певних умов зі сторони провайдера послуг будь-хто може створити свою власну програму (мобільний застосунок, додаток) та мати можливість використовувати на платформі, встановленя на самому пристрої або можуть бути завантажені на нього з онлайн-магазинів мобільних застосунків, таких як App Store, Google Play. Наразі розробники мають можливість повної інтеграції своїх програм з операційною системою, використання усіх функцій мобільного пристрою і гнучку систему управління додатком. Такий уніфікований та формалізований підхід створює додатковий рівень безпеки, гарантує високу якість обслуговування та користування, виробляє певні корисні звички у кінцевого користувача. Ба більше це основа для розвитку галузі.

Також слід акцентувати увагу на можливості адміністрування та керування мобільним пристроєм як на рівні операційної системи так і на рівні окремого додатку. Наприклад є можливість дистанційного адміністрування як мобільного пристрою так і додатку. Управління мобільними додатками (Mobile Application Management, MAM)

описує програмне забезпечення та послуги, відповідальні за надання та контроль доступу до внутрішньо розроблених і комерційно доступних мобільних програм, які використовуються в бізнес середовищах. Управління мобільним пристроєм (Mobile Device Management, MDM) дає можливість здійснювати контроль на рівні мобільного пристрою.

Окремою перевагою мобільних платформ можна вважати доступність та відносно не велику ціну. Як результат є можливість використовувати особистий мобільний пристрій в робочому середовищі. Тобто є небезпека використання робочої інформації на не підконтрольній території. Власне існує стратегія, що призначена для компенсації ризику - Bring Your Own Device (BYOD). Коли співробітник чи користувач використовує особистий пристрій в робочому середовищі за умови прийняття певних обмежень та правил користування. Керування мобільними додатками чи пристроєм дає змогу корпоративному IT-персоналу використовувати необхідні програми, контролювати доступ до бізнес-даних і видаляти локально бізнес-дані з пристрою, якщо вони втрачені або якщо їх власник не є частиною компанії.

Контейнеризація є альтернативним підходом до безпеки. Це окремий рівень забезпечення функціональних потреб користувача. Замість того, щоб контролювати весь пристрій співробітника, додатки для контейнерування створюють ізольовані сховища окремо від особистих даних. Контроль компанії над пристроєм поширюється лише на цей окремий контейнер.[5]

Власне що з чим ми маємо справу в кейс-менеджмент системі? Що становить цінність? Це данні. Але не просто данні а не структуровані. Наприклад це може бути аудіо, відео або фото, повідомлення електронної пошти, тощо. Сама ідея АСМ системи нам говорить що в якості інформації може бути що завгодно, є можливість навіть не знати й не розуміти про саму суть даних але ми маємо бути готовими до їх використання та вміло керувати. Головна проблема такого роду інформації це невизначеність та складності в аналізі, невідповідність заздалегідь визначеній моделі. Ще й керувати не завжди можна ефективно. Як окрему особливість зазначимо можливість зберігатися у вигляді структурованих об'єктів файлів чи документів. Отже неструктуровані дані - дані, які не відповідають заздалегідь визначеній моделі даних, і, як правило, представлені у вигляді тексту з датами, цифрами, фактами, які розташовані в ньому в довільній формі[6]. Такі дані важко аналізувати, особливо з допомогою традиційних програм, призначених до роботи зі структурованими даними (анотованими або тими, що зберігаються у базах). Прикладом може слугувати неструктурований текст, книги, журнали, документи, метадані, аудіо, відео або фото, аналогові дані, повідомлення електронної пошти, вебсторінки, документи, створені за допомогою текстових процесорів.

Висновок

Сучасні інформаційні системи все більше мають справу з неструктурованою інформацією в умовах певної невизначеності. Складні бізнес процеси та зростаючі вимоги користувачів до систем обробки інформації вимагають високоефективних рішень. Це накладає обмеження на використання та залучення сучасних підходів оброблення інформації. Інколи нема часу на системний аналіз та дослідження. Як результат з'являються системи адаптивного кейс менеджменту (Adaptive Case Management, ACM). Системи такого роду має на меті вирішення задач в умовах невизначеності та динамічної зміни. В ACM системах активно використовуються різноманітні мобільні пристрої. Гармонійна інтеграція та використання сучасних технологій є запорукою розвитку. Складність таких систем полягає в тому що захист інформації є пріоритетом та використання мобільних пристроїв ставить перед інженерами та розробниками нові складні технічні завдання.

Швидкий ріст технологій та використання мобільних пристроїв в сучасному житті людини, функціональні можливості мобільних платформ вимагають певних заходів

безпеки у контексті зберігання даних. Обчислювальні потужності та надійний доступ до якісної швидкісної мережі призводить до того що частина приватної та критичної інформації потрапляє в цифровий світ на умовах неконтрольованого використання. Робота зловмисників стає більш складною та винахідливою. Користувач мобільних пристроїв має конкретні вимоги та побажання що спарюються на ергономіку та рівень інформаційної обізнаності. Слід зазначити що розвиток інформаційної галузі в цілому вимагає швидких, надійних та ефективних рішень що потрапляють не лише в економічну площину а й площину кібер безпеки.

Література

1. *Adaptive Case Management, ACM*; available at: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/adaptive-case-management-acm> (accessed 5 December 2022).
2. *Adaptive Case Management (ACM) (англ.)*; available at <https://web.archive.org/web/20180329082822/http://adaptive-case-management.com/> (accessed 5 December 2022).
3. *Adaptive Case Management Global Excellence Awards (англ.)*; available at <http://adaptivecasemanagement.org/> (accessed 5 December 2022).
4. *Android Marks Fourth Anniversary Since Launch with 75,0 % Market Share in Third Quarter, According to IDC*; available at <https://web.archive.org/web/20121103041944/http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS23771812#.UOf0JG8z30Q/> : (accessed 5 December 2022).
5. *Containerization is a winning strategy for smarter BYOD management. BetaNews (англ.). 20 квітня 2015. Архів оригіналу за 2 лютого 2022. Процитовано 2 лютого 2022.*
6. Леонід Черняк. Аналітика неструктурованих даних . Відкриті системи. СУБД, 2012. № 06.
7. *Unstructured data* available at: [geeksforgeeks.org; https://www.geeksforgeeks.org/what-is-unstructured-data/](https://www.geeksforgeeks.org/what-is-unstructured-data/) (accessed 5 December 2022).

References

1. *Adaptive Case Management, ACM*; available at: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/adaptive-case-management-acm> (accessed 5 December 2022).
2. *Adaptive Case Management (ACM) (англ.)*; available at <https://web.archive.org/web/20180329082822/http://adaptive-case-management.com/> (accessed 5 December 2022).
3. *Adaptive Case Management Global Excellence Awards (англ.)*; available at <http://adaptivecasemanagement.org/> (accessed 5 December 2022).
4. *Android Marks Fourth Anniversary Since Launch with 75,0 % Market Share in Third Quarter, According to IDC*; available at <https://web.archive.org/web/20121103041944/http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS23771812#.UOf0JG8z30Q/> : (accessed 5 December 2022).
5. *Containerization is a winning strategy for smarter BYOD management. BetaNews (англ.). 20 квітня 2015. Архів оригіналу за 2 лютого 2022. Процитовано 2 лютого 2022.*
6. Leonid Cherniak. Analitika nestrukturovanykh danykh Vidkryti systemy.[Analytics of unstructured data. Open systems]. SUBD, 2012. № 06.
7. *Unstructured data* available at: [geeksforgeeks.org; https://www.geeksforgeeks.org/what-is-unstructured-data/](https://www.geeksforgeeks.org/what-is-unstructured-data/) (accessed 5 December 2022).