

ЗАСАДИ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ КОМУНІКАЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ПРИ РОЗРОБЦІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

У статті визначені особливості організації проектної роботи при розробці програмного забезпечення. Для цього був відокремлений певний вид комунікацій - віддалені комунікації, що можуть використовуватися в територіально розподілених проектних командах та здійснена їх класифікація. Авторами пропонується виділяти наступні види задач, які повинна вирішувати система комунікаційної взаємодії в ІТ-компанії: забезпечення комунікації в процесах управління командою розробників (communications); підтримка спільної організації групової роботи з обробки загальної інформації та інформації з проекту (cooperation); підтримка колективної роботи при розробці програмного забезпечення (collaboration); сприяння формуванню та розвитку корпоративної культури організації (corporate culture). Для кожного виду задач авторами запропоновано цілий ряд інструментів, використання яких забезпечує здійснення віддалених комунікацій при розробці програмного забезпечення.

Ключові слова: територіально розподілена команда розробників програмного забезпечення, віддалені комунікації, комунікація, кооперація, колаборація, корпоративна культура.

Постановка проблеми. Концепція віддаленої роботи зародилася у 1973 році у американського дослідника Джека Ніллеса. Запропонований ним термін «телеробота» дав поштовх до розвитку віртуальних фірм, як нестандартної форми організації бізнесу. Більш як за сорок років, з розвитком інформаційних технологій, його ідеї не тільки не застаріли, але й отримали подальший розвиток. Серед тих, хто активно застосовує подібну практику можна

назвати такі відомі компанії як American Express, Adobe, Airbus Industries, Siemens, Microsoft, Google, IBM, Dell, eBay, Hewlett Packard, а також тисячі інших відомих і менш відомих компаній.

Віддалена робота та використання територіально розподілених проектних команд в сучасних умовах є життєвою необхідністю. Особливо це стосується сфери ІТ-аутсорсингу. Це обумовлено високою динамічністю та мінливістю сфери інформаційних технологій, яка вимагає постійного пошуку інновацій при розв'язку бізнес-задач клієнтів.

Територіально розподілену проектну команду можна позначити як групу співробітників ІТ-компанії, виділених для певного проекту, від сумісної роботи яких залежить результат проекту. При цьому члени команди територіально розподілені та здійснюють комунікації шляхом спілкування за допомогою засобів інформаційних технологій. Розмах територіального розподілу таким чином може варіюватися від роботи в одному будинку на різних поверхах, до тисячі кілометрів між учасниками проекту.

В ІТ-компаніях фізичний офіс є лише допоміжним пунктом, а більша частина проектів переноситься у віртуальний простір, де безпосередньо і здійснюються комунікації при роботі над проектом. Тому гарантією успішної роботи є якість комунікацій та особистої взаємодії учасників команди, а створити сприятливі умови для сумісної роботи вдається далеко не всім компаніям.

І тут виникає цілий ряд проблем, що стосуються організації роботи у віртуальному просторі територіально розподіленої команди розробників програмного забезпечення: як забезпечити членам проектної команди сумісну роботу над проектом, як мотивувати та управляти членами територіально розподіленої команди, як забезпечити згуртованість таких команд для досягнення цілей проекту, як впровадити стандарти корпоративної культури співробітникам ІТ-компанії, які є членами територіально розподілених проектних команд.

Тому, актуальною проблемою на теперішній час є формування системи комунікацій в ІТ-компаніях, які б вирішували поставлені проблеми та забезпечували сумісну роботу членів територіально розподіленої проектної команди.

Аналіз останніх досліджень. Дослідження в цій галузі проводилися такими зарубіжними та вітчизняними дослідниками як Джек Ніллес, Джеймс Гербслеб, Ребекка Грінтер. Особливо потрібно відмітити львівську школу вітчизняних дослідників під керівництвом професора Андрія Пелещишина. Але недослідженими лишилася проблема формування системи комунікаційної взаємодії в ІТ-компаніях, яка б забезпечувала успішне розв'язання задач, що виникають в процесі розробки програмного забезпечення.

Територіально-розподілені команди повинні мати можливість ефективно функціонувати в умовах зміни робочого середовища, в якому часові межі, географічна відстань, відмінності в корпоративній культурі, різні мови спілкування, різні нормативні або законодавчі вимоги можуть досить суттєво перешкоджати виконанню навіть найпростіших задач. За таких умов для успішної роботи необхідні якісні комунікації та особиста взаємодія учасників команди, але створити сприятливі умови для сумісної роботи вдається далеко не всім компаніям.

Постановка завдання. Об'єктом дослідження є організація єдиної системи комунікаційної взаємодії в територіально розподілених проектних командах при розробці програмного забезпечення, з використанням можливих засобів комунікацій.

Предметом виступає система комунікаційної діяльності в територіально розподілених проектних командах ІТ-компаній.

Проблемою є формування системи комунікацій при розробці програмного забезпечення, які б вирішували поставлені задачі та забезпечували сумісну роботу членів територіально-розподіленої проектної команди

Задачею є організація єдиної якісної системи комунікаційної взаємодії в територіально розподілених ІТ-компаніях, з використанням можливих засобів комунікацій для формування єдиної бази знань та її використання для координації роботи компанії та прийняття рішень.

Метою статті є розробка засад створення ефективної системи комунікаційної взаємодії при розробці програмного забезпечення з використанням сучасних методів та засобів цифрової економіки.

Основний матеріал дослідження. Ключовим елементом організації комунікацій в команді розробників програмного забезпечення є визначення того, хто з ким буде взаємодіяти і кому яка інформація буде передаватися. При цьому потрібно відмітити, що в територіально розподілених проектних командах використовуються комунікації, що мають певні особливості. Будемо називати їх віддаленими комунікаціями. Особливостями віддалених комунікацій є обмеженість каналів комунікацій та зменшення міжособистісного спілкування, як між членами проектної команди, так і зі стейкхолдерами. Територіальна віддаленість та різниця у часових зонах знижує можливість синхронної комунікації навіть за допомогою програмних засобів. Крім того, різниця в часових зонах зменшує кількість годин, які команда може знаходитися в контакті. Також, для територіально розподілених команд характерні проблеми ініціації процесу комунікації, коли член команди не знає до кого звернутися з питанням або вибраний канал комунікації не дозволяє отримати відповідь. Також суттєвою особливістю віддалених комунікацій є те, що до 70 відсотків інформації передається невербально, а отже це обмежує можливості правильного розшифрування повідомлення.

Для формування системи комунікацій в ІТ-компаніях спочатку потрібно визначити, які саме види комунікації, можуть використовуватися у територіально розподілених проектних командах як віддалені комунікації (таблиця).

Розглянемо більш детально види віддалених комунікацій.

За часом взаємодії комунікації можна поділити на синхронні та асинхронні. При синхронній комунікації члени команди, які беруть в ній участь можуть миттєво обмінюватися інформацією, що знищує затримки в прийнятті рішень на основі таких даних. Така синхронна комунікація необхідна для якісної взаємодії, а вона є основою для розвитку тісних робочих та соціальних взаємовідносин. Але цей вид комунікації не підходить для обговорення складної інформації, вивченням якої потрібно приділити багато часу.

Таблиця

Види віддалених комунікацій в територіально розподілених командах розробників програмного забезпечення

Ознака класифікації	Вид віддалених комунікацій
Час взаємодії	Синхронні Асинхронні
Персоналізація	Персоніфікована (пряма) Неперсоніфікована (масова)
Форма спілкування	Вербальна Невербальна
Канали спілкування	Формальна Неформальна
Організаційна направленість	Вертикальні Діагональні Горизонтальні
Координація спілкування	Висхідна Низхідна
Проектна робота	Обов'язкові Робочі Маркетингові
Об'єкт взаємодії	Внутрішні Зовнішні

Ознака класифікації	Вид віддалених комунікацій
Форма подання інформації	Відеоповідомлення Текстові повідомлення Голосові повідомлення
Віддаленість об'єкта	Комунікації в близькому оточенні Комунікації в далекому оточенні

Тому для обміну великими обсягами інформації більш придатними є асинхронні комунікації, оскільки вони дозволяють зберігати інформацію в тих сховищах, де вони будуть доступними іншим співробітникам. Вони не тільки надають учасникам команди час на розгляд та вивчення матеріалу, але й надають можливість для доповнення його вмісту та представлення нової версії всієї команди.

За ознакою персоналізації комунікації поділяються на персоніфіковані (прямі) та неперсоніфіковані (масові). Персоніфіковані комунікації в ІТ-компаніях можуть здійснюватися, зазвичай, за допомогою будь-яких технічних засобів, або якщо, дозволяє ситуація, напряду, кожного разу коли необхідно взаємодіяти зацікавленим особам між собою. Неперсоніфіковані комунікації можуть здійснюватися у різних формах, починаючи від розсилання повідомлень і закінчуючи вебінарами, і зазвичай вони націлені на поширення інформації серед значної кількості осіб.

За формою спілкування комунікації можна поділити на вербальні та невербальні. Вербальна комунікація в якості знакової системи для передачі інформації використовують мову, невербальна комунікація включає в себе такі основні знакові системи як оптико-кінетичну (рухи, міміка, пантоміміка), пара- та екстралінгвістичну (якість голосу, його діапазон, тональність, інтонації, темп мови та інші вкраплення в мову), організацію простору та часу комунікативного процесу та візуальний контакт. Територіально розподілені проектні команди можуть складатися з представників різних національностей, тобто носіїв різних мов. Тому вербальна комунікація між ними не завжди може бути успішною, внаслідок різниці у рівні володінні мовою прийнятою в ІТ-компанії за робочу. Тому бажано, щоб комунікація мала вербальну та невербальну складову, завдяки чому збільшувалася б можливість точного розшифрування повідомлення. Цього можна досягти використовуючи для сумісної роботи засоби для відеоконунікації.

За каналами спілкування комунікації можна поділити на формальні та неформальні. Формальні комунікації це той вид комунікацій, який чітко визначений в плані комунікацій проекту і які використовуються для документування роботи над проектом. Неформальні комунікації в ІТ-компаніях, особливо в територіально розподілених проектних командах є досить важливими і можуть доповнювати формальні комунікації. Відомо, що для підвищення згуртованості команди найбільш корисним є особистий контакт між членами команди, особливо на ранніх етапах формування команди, коли члени команди вперше знайомляться один з одним. При цьому важливо роль відіграє пряме, відкрите спілкування. Відсутність таких взаємовідносин між членами команди призводить до непорозумінь та конфліктів. Тому, важливо забезпечити можливість неформальних комунікацій між членами команди розробників програмного забезпечення.

За організаційною направленістю комунікації поділяють на вертикальні, діагональні та горизонтальні. Для того, щоб діяльність ІТ-компаній відповідала вимогам часу стали формуватися нові командні структури. Зокрема, ІТ-компанії, що займаються аутсорсингом все частіше організують матричні команди, в яких у окремих учасників може бути декілька керівників залежно від виконуваної задачі. Досить важливим є чітка організація саме цих видів комунікацій, для вирішення проблеми ініціації комунікації в проектній команді. Кожен учасник територіально розподіленої проектної команди повинен знати до кого, коли, за допомогою якого засобу зв'язку він може звернутися для вирішення проблеми, яка в нього виникла.

За координацією спілкування комунікації можна поділити на висхідні та низхідні. Низхідні це комунікації, що йдуть від керівника проекту через тілліда до безпосередніх виконавців і містять інформацію щодо того, що потрібно зробити. Висхідні це ті, що йдуть у зворотному напрямку і містять інформацію про хід роботи на проектом. Важливо забезпечити безперешкодне проходження інформації в обох напрямках, що буде сприяти успішності виконання проекту.

За ознакою - проектна робота всі комунікації можна поділити на обов'язкові, робочі та маркетингові. Обов'язкові комунікації під час роботи над проектом регулюються корпоративною культурою і включають в себе: звіти про статус проекту, статус-наради та відеоконференції з віддаленими учасниками, звітність по проекту. Робочі комунікації дають можливість отримувати інформацію, яка потрібна для виконання роботи над проектом та своїх обов'язків членами команди. Сюди відносяться ознайомчі сесії по проекту, ознайомлення з проміжними результатами, FAQ. Маркетингові комунікації потрібні для створення та підтримки позитивного відношення до проекту та повинні сприяти зростанню мотивації для роботи над проектом та досягнення загальної мети, згуртованості команди. До таких комунікацій можна віднести розповсюдження інформації про проект в позитивному ключі, організацію неформальних дискусій про переваги проекту тощо.

За об'єктом взаємодії всі комунікації, що відбуваються в ІТ-компанії в процесі роботи над проектом можна поділити на внутрішні та зовнішні. Внутрішні комунікації це всі ті комунікації, що відбуваються в середині ІТ-компанії та територіально розподіленої проектної команди в процесі роботи на проектом. Зовнішні комунікації відбуваються між представниками ІТ-компаніями та стейкхолдерами.

За формою подання комунікації можуть поділятися на відеоповідомлення, текстові повідомлення та голосові повідомлення.

За ознакою віддаленості об'єкта, на відміну від ознаки об'єкта взаємодії, виділяють комунікації між співробітниками ІТ-компанії, які мають різну ступінь залучення до проекту та різні права доступу до інформації. Комунікації в близькому оточенні забезпечують найбільш повний доступ до інформації та проекту, у далекому оточенні – мінімальні права на доступ та редагування інформації.

Класифікувавши комунікації, що виникають в процесі роботи в ІТ-компанії, перейдемо до задач, які повинна вирішувати система комунікаційної взаємодії в ІТ-компанії для успішної розробки програмного забезпечення. Система комунікаційної взаємодії ІТ-компанії повинна забезпечувати виконання таких задач (рис.1):

- організація комунікації в процесах управління командою (communications);
- підтримка спільної організації групової роботи з обробки загальної інформації та інформації про роботу над проектом (cooperation);
- підтримка колективної роботи при розробці програмного забезпечення (collaboration);
- сприяння формуванню та розвитку корпоративної культури організації для забезпечення згуртованості та розвитку командної роботи (corporate culture).

Кожну з цих задач потрібно розбити на підзадачі з метою визначення засобів взаємодії між розробниками для організації ефективного процесу розробки програмного забезпечення. Для цього розглянемо кожна з цих задач більш детально.

Забезпечення комунікацій в процесах управління командою полягає в вирішенні таких підзадач: формування каналів зворотного зв'язку, підтримка оперативного постійного зв'язок з членами команди, проведення нарад та мітингів з планування контролю та роботи, організація on-line навчання та посилення зв'язків між членами команди. Інструментами вирішення даних задач є: планувальники задач (Task-Менеджери), тайм-трекери і системи моніторингу, сервіси он-лайн переписки (e-mail), відео-конференції, відео-зв'язки, групові чати, веб-конференції (текст, аудіо, відео), групи в соціальних мережах, електронні дошки оголошень тощо.

Підтримка спільної організації групової роботи з обробки загальної інформації та інформації про роботу над проектом полягає у залученні всіх членів команди та керівництва

для формування та обробки інформації і визначається наступними задачами: формування інформації, зберігання інформації, пошук інформації та забезпечення в розподілі права до ступу і загального доступу до інформації. Інструментами для вирішення даних задач можуть виступати: хмарні сховища, бази знань, мережеві ресурси колаборативного документування (Google Drive, One Drive тощо) та Вікі-ресурси.

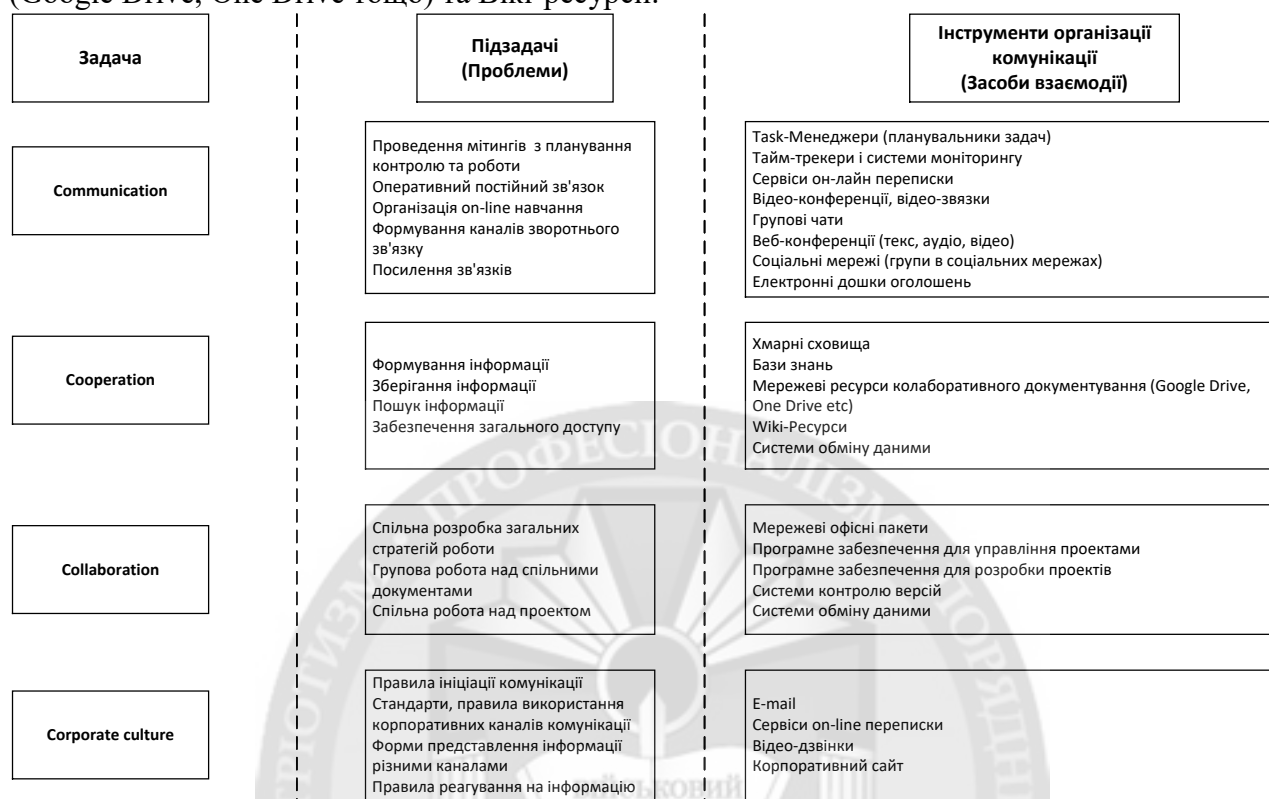


Рис. 1. Задачі та інструменти системи комунікаційної взаємодії в ІТ-компаніях

Підтримка колективної роботи при розробці програмного забезпечення полягає у вирішенні задач спільної розробки загальних стратегій роботи, групової роботи над спільними документами та спільної роботи над проектом зокрема. Інструментами в цьому випадку виступають мережеві офісні пакети, програмне забезпечення для управління проектами, програмне забезпечення для спільної розробки проектів, системи контролю версій та системи обміну даними.

Робота над попередніми задачами приводить ще до однієї задачі, а саме формування та розвиток корпоративної культури де для успішної роботи команди необхідно виробити правила ініціації комунікації, стандарти та правила використання корпоративних каналів комунікації, форми представлення інформації різними каналами, правила реагування на інформацію тощо. В якості комунікаційних засобів та інструментів тут можна використати корпоративний сайт, електронну пошту, сервіси on-line переписки, телефонні конференції, відео-дзвінки та інші засоби комунікації.

Висновки. Організація ефективної системи віддалених комунікацій є об'єктивною необхідністю в сучасних умовах розробки програмного забезпечення. Віддалені комунікації мають певні особливості, які необхідно враховувати при роботі територіально розподілених команд розробників. Розроблена класифікація віддалених комунікацій та сформовані авторами задачі потрібні для створення моделі системи комунікаційної взаємодії, яка забезпечить швидке розгортання такої системи при залученні територіально розподілених проектних команд для роботи над певним проектом.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Amble S.r Agile Modeling: Effective Practices for eXtreme Programming and the Unified Process [Text] / Scott Ambler. – John Wiley & Sons, Inc., New York, 2002. – 402 p. - ISBN: 0-471-20282-7.
2. Herbsleb James D. Geographically Distributed Software Development. Bell Labs, Lucent Technologies [Electronic resource] / James D. Herbsleb Rebecca E. Grinter, and Lawrence Votta Jr. – Mode of access: http://kluedo.ub.uni-kl.de/volltexte/2000/217/pdf/no_series_210.pdf. – Title from the screen
3. Markovets O. Modeling of citizen claims processing by means of queuing system / O. Markovets, A. Peleschyshyn // International Journal of Computer Science and Business Informatics (IJCSBI). – Vol. 15, No. 1. – India : IJCSBI.ORG, 2015. – P. 36-46.
4. Sutherland Jeff. Distributed Scrum: Agile Project Management with Outsourced Development Teams [Electronic resource] / Sutherland Jeff, Ph. D. Anton Viktorov. – Mode of access: <http://jeffsutherland.com/SutherlandDistributedScrumHIC CS2007.pdf>. – Title from the screen.
5. Fedushko S. Design of registration and validation algorithm of member's personal data / S. Fedushko, Yu. Syerov // International Journal of Informatics and Communication Technology. – Indonesia : Institute of Advanced Engineering and Science, 2013. – Vol. 2. – No. 2. – P. 93-98.

REFERENCES:

1. Amble S.r Agile Modeling: Effective Practices for eXtreme Programming and the Unified Process [Text] / Scott Ambler. – John Wiley & Sons, Inc., New York, 2002. – 402 p. - ISBN: 0-471-20282-7.
2. Herbsleb James D. Geographically Distributed Software Development. Bell Labs, Lucent Technologies [Electronic resource] / James D. Herbsleb Rebecca E. Grinter, and Lawrence Votta Jr. – Mode of access: http://kluedo.ub.uni-kl.de/volltexte/2000/217/pdf/no_series_210.pdf. – Title from the screen
3. Markovets O. Modeling of citizen claims processing by means of queuing system / O. Markovets, A. Peleschyshyn // International Journal of Computer Science and Business Informatics (IJCSBI). – Vol. 15, No. 1. – India : IJCSBI.ORG, 2015. – P. 36-46.
4. Sutherland Jeff. Distributed Scrum: Agile Project Management with Outsourced Development Teams [Electronic resource] / Sutherland Jeff, Ph. D. Anton Viktorov. – Mode of access: <http://jeffsutherland.com/SutherlandDistributedScrumHIC CS2007.pdf>. – Title from the screen.
5. Fedushko S. Design of registration and validation algorithm of member's personal data / S. Fedushko, Yu. Syerov // International Journal of Informatics and Communication Technology. – Indonesia : Institute of Advanced Engineering and Science, 2013. – Vol. 2. – No. 2. – P. 93-98.

Рецензент: д.т.н., проф. Оксіюк О.Г., Київський національний університет імені Тараса Шевченка

к.э.н., доц. Длугунович Н.А., к.т.н., доц. Форкун Ю.В., Рябая Л.А.

ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ КОММУНИКАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

В статье определены особенности организации проектной работы при разработке программного обеспечения. Для этого был выделен отдельный вид коммуникаций – удаленные коммуникации, которые могут использоваться в территориально распределенных проектных командах и сделана их классификация. Авторами выделяются следующие виды задач, которые стоят перед системой коммуникационного взаимодействия в ИТ-компаниях: организация коммуникации в процессах управления командой разработчиков (communications); поддержка совместной организации групповой работы по обработке общей информации и информации по проекту (cooperation); поддержка коллективной работы при разработке программного обеспечения (collaboration); содействие формированию и развитию корпоративной культуры ИТ-компания (corporate culture). Для каждого вида задач авторы предложили целый ряд инструментов, использование которых обеспечит выполнение отдаленных коммуникаций при разработке программного обеспечения.

Ключевые слова: территориально распределенная команда разработчиков программного обеспечения, удаленные коммуникации, коммуникация, кооперация, коллаборация, корпоративная культура.

Ph.D. Dlugunovich N. A., Ph.D. Forkun Yu., Ryaba L.A.

BASICS OF THE COMMUNICATIONS SYSTEM FOR SOFTWARE DEVELOPMENT

The article describes some aspects of the organization of project work in software development. For this purpose has been allocated a communication type - remote communications for team projects developing software, which are territorially separated. This type of communication was classified. The authors identified the following types of tasks for the communication system of cooperation in IT-companies. The first task is organization of communication in the development team (communications). The second task is support for the joint organization of the group work on the processing of information and general information on the project (cooperation). The third task is support collaborative software development (collaboration). The fourth task is promote the formation and development of corporate culture of IT companies (corporate culture). Authors of this article has offered tools for each types of tasks. These tools allow effective use remote communications for software development.

Keywords: team projects developing software, remote communications, communications, cooperation, collaboration, corporate culture