
Семенчук_Олексій_ІПЗ-23-1_АВПЗ_Lab2.docx

Візуальний конструктор дистрибутивів Linux

Пошук

Версія <1.0>

Візуальний конструктор дистрибутивів Linux	Версія: <1.0>
Пошук	Дата: xx/xx/25

Лист змін

Дата	Версія	Опис	Автор
<5/10/25>	Робоча, v 1.0	Звіт про виконання лабораторної роботи № 1	Семенчук О. А.
<27/10/25>	Робоча, v 1.1	Звіт про виконання лабораторної роботи № 2	Семенчук О. А.

Візуальний конструктор дистрибутивів Linux	Версія: <1.0>
Пошук	Дата: xx/xx/25

Пошук

1.	Бачення.....	4
1.1	Введення.....	4
1.1.1	Ціль.....	4
1.1.2	Контекст.....	4
1.1.3	Визначення, акроніми та скорочення.....	4
1.1.4	Короткий зміст.....	4
1.2	Позиціонування.....	4
1.2.1	Ділові переваги.....	4
1.2.2	Визначення проблеми.....	4
1.2.3	Визначення позиції виробу.....	5
1.3	Описи користувачів.....	5
1.3.1	Відомості про користувачів.....	5
1.3.2	Призначение для користувача середовище.....	6
1.3.3	Профілі користувачів.....	6
1.4	Функціональні вимоги.....	6
1.4.1	Конфігурація системи.....	6
1.4.2	Управління пакетами.....	6
1.4.3	Конфігурація дискового простору.....	6
1.4.4	Керування знімками системи.....	6
1.4.5	Особистий кабінет користувача.....	7
1.5	Короткий огляд виробу.....	7
1.5.1	Використання програми.....	7
1.5.2	Зведення можливостей.....	7
1.6	Гарантія безпеки.....	8
1.7	Системні вимоги.....	8
1.7.1	Сумісність.....	8
1.7.2	Мінімальні системні вимоги Сумісність.....	8
1.8	Вимоги до документації.....	8
1.8.1	Інтерактивна довідка.....	8
1.8.2	Керівництво по установці.....	8
1.9	Поширення та ліцензування.....	8
1.10	Інтерв'ю.....	8
1.11	Додатки.....	9
1.11.1	Глосарій.....	9
2.	Пошук.....	10
2.1	Виявлення акторів.....	10
2.2	Виявлення варіантів використання.....	11
2.3	Розробка діаграм варіантів використання.....	12

Візуальний конструктор дистрибутивів Linux	Версія: <1.0>
Пошук	Дата: xx/xx/25

1. Бачення

1.1 Введення

1.1.1 Ціль

Мета створення цього документа полягає в тому, щоб зібрати, проаналізувати та визначити високорівневі потреби і можливості візуального конструктора дистрибутивів Linux. Документ акцентує увагу на можливостях, необхідних цільовим користувачам, і на те, чому ці потреби існують. Подробиці того, як конструктор виконує ці потреби, будуть деталізовані в прецедентах і додаткових специфікаціях.

1.1.2 Контекст

Ця робота присвячена розробці візуального інструменту для збірки дистрибутивів Linux. Наша головна мета — зробити процес створення власних збірок Linux набагато простішим та доступнішим.

1.1.3 Визначення, акроніми та скорочення

Скорочення та акроніми наведені в документі «Додаток [1. Глосарій проекту](#)».

1.1.4 Короткий зміст

Документ описує високорівневі вимоги до системи візуального конструктора дистрибутивів Linux. У ньому викладено основні переваги запропонованого рішення, сформульовано ключові проблеми сучасного процесу створення збірок та шляхи їх вирішення. Також наведено характеристики цільових користувачів, вичерпний перелік можливостей системи, накладні обмеження, критерії якості продукту та інші суттєві вимоги.

1.2 Позиціонування

1.2.1 Ділові переваги

Існуючі методи створення дистрибутивів Linux є занадто складними та неефективними для широкого застосування. Візуальний конструктор спростить цю задачу, автоматизуючи ключові процеси, такі як конфігурація системи та генерація ISO-образу. Система також дозволяє створювати образи на основі існуючих ОС для архівациї робочих середовищ.

1.2.2 Визначення проблеми

Проблема	Складність перенесення вже налаштованої робочої системи Linux на нове обладнання
Зачіпає	Користувачів, які отримали новий комп'ютер або потрібно відновити систему після збою
Її наслідком є	Втрата багатьох годин на повторне налаштування середовища, втрата індивідуальних конфігурацій
Успішне вирішення	Можливість створити ISO-образ існуючої системи для простого встановлення на новий пристрій

Проблема	Відсутність спеціалізованого дистрибутиву з потрібним набором інструментів для системного адміністратора
Зачіпає	Системних адміністраторів, DevOps-інженерів
Її наслідком є	Необхідність встановлювати зайде ПЗ або вручну збирати потрібні інструменти
Успішне вирішення	Можливість створити мінімалістичний дистрибутив з точним набором необхідних утиліт

Візуальний конструктор дистрибутивів Linux	Версія: <1.0>
Пошук	Дата: xx/xx/25

Проблема	Складність створення спеціалізованих навчальних середовищ на базі Linux для викладачів та освітніх закладів
Зачіпає	Викладачів, інструкторів, адміністраторів навчальних закладів
Її наслідком є	Неможливість швидко підготувати стандартизовані, безпечні та зосереджені на конкретному предметі робочі середовища для студентів
Успішне вирішення	Інтуїтивний інструмент, який дозволяє педагогам без глибоких технічних знань створювати, розповсюджувати та тиражувати спеціалізовані дистрибутиви для навчання

Проблема	Неможливість швидкого створення резервної копії робочого середовища з подальшим розгортанням
Зачіпає	Фрілансерів, розробників, користувачів з унікальними налаштуваннями
Її наслідком є	Критичні втрати часу при поломці обладнання або необхідності налаштовувати кілька однакових робочих станцій
Успішне вирішення	Функція "знімка системи" для миттєвого створення бекапу та відтворення середовища

1.2.3 Визначення позиції виробу

Для	DevOps-інженерів, розробників, системних адміністраторів, ентузіастів Linux та викладачів.
Якої	Потрібно швидко створювати, налаштовувати та розгортати спеціалізовані збірки ОС для робочих, навчальних чи корпоративних середовищ.
Назва продукту	«The Linux Studio»
Якої	Заснована на візуальному редакторі конфігурацій, системі шаблонів та інструментах для швидкого тестування.
На відміну від	Використання низькорівневих інструментів збірки через командний рядок, що вимагає глибоких знань і великих витрат часу.
Наш продукт	Дозволяє візуально налаштовувати дистрибутив, вибрати програмні пакети та параметри системи, а потім експортувати готовий ISO-образ, що значно прискорює розробку, навчання та розгортання систем.

1.3 Описи користувачів

1.3.1 Відомості про користувачів

Система визначає дві основні категорії користувачів: Адміністратор (Конструктор) та Кінцевий користувач. Важливо зазначити, що в багатьох випадках, особливо при створенні персоналізованих систем, ці ролі може виконувати одна й та сама людина.

Адміністратор (Конструктор) – це основний користувач системи. Він відповідає за процес створення та конфігурування дистрибутива. Його завданнями є налаштування розподілу диска, вибір та встановлення програмних пакетів, створення та редагування системних файлів, а також фінальне генерування ISO-образу. Крім того, адміністратор має змогу створювати знімки готової системи для її подальшого розгортання.

Візуальний конструктор дистрибутивів Linux	Версія: <1.0>
Пошук	Дата: xx/xx/25

Кінцевий користувач – це користувач, який отримує та використовує готовий ISO-файл дистрибутива, створений Адміністратором. Він не бере участі в процесі конфігурування, а взаємодіє вже з готовою операційною системою, налаштованою під його потреби або потреби завдання.

1.3.2 Призначение для користувача середовище

Система призначена для спрощення процесу створення кастомних дистрибутивів Linux, усуваючи необхідність глибоких технічних знань. Вона націлена на широке коло користувачів - від системних адміністраторів до ентузіастів, які бажають створити персональну збірку. Застосунок поєднує інтуїтивний графічний інтерфейс для візуального конфігурування з підтримкою командного рядка для автоматизації, забезпечуючи гнучкість для користувачів будь-якого рівня підготовки.

1.3.3 Профілі користувачів

Типовий представник	Продавець
Опис	Користувач, який створює кастомні дистрибутиви Linux. Потребує інструментів для візуального конфігурування системи, управління пакетами та створення резервних копій.
Тип	Адміністратор
Відповіальність	Конфігурування розподілу диска, вибір пакетів, створення та редактування файлів, генерація ISO-образу, створення знімків системи.
Критерій успіху	Швидке створення стабільного, готового до використання дистрибутива, що точно відповідає заданим вимогам. Можливість легко відтворити або модифікувати конфігурацію.

Типовий представник	Кінцевий користувач
Опис	Користувач, який отримує та використовує готовий ISO-файл, створений Конструктором. Не має доступу до інструментів конфігурування в межах конструктора.
Тип	Користувач
Відповіальність	Тестування та використання готової операційної системи на своєму пристрої.
Критерій успіху	Стабільна робота отриманої операційної системи, відсутність необхідності додаткового налаштування після встановлення.

1.4 Функціональні вимоги

1.4.1 Конфігурація системи

Можливість створювати нові конфігурації дистрибутивів, редактувати та відстежувати процес їх збірки. Пошук та фільтрація історії створених конфігурацій.

1.4.2 Управління пакетами

Можливість додавати, видаляти та оновлювати програмні пакети в конфігурації дистрибутива. Пошук пакетів за назвою, категорією та іншими параметрами.

1.4.3 Конфігурація дискового простору

Можливість зручного налаштування розподілу дискового простору. Інструментарій для візуального проектування розділів диска з перевіркою коректності конфігурацій.

1.4.4 Керування знімками системи

Можливість створення, зберігання та відновлення знімків готових системних конфігурацій. Автоматичні сповіщення про успішне створення резервних копій.

Візуальний конструктор дистрибутивів Linux	Версія: <1.0>
Пошук	Дата: xx/xx/25

1.4.5 Особистий кабінет користувача

Можливість переглядати історію створених дистрибутивів, знімки систем та їх статуси. Доступ до документації та історії операцій.

1.5 Короткий огляд виробу

1.5.1 Використання програми

Процес роботи з системою організований у вигляді інтуїтивного покрокового інтерфейсу. При створенні нового дистрибутиву користувач послідовно проходить етапи конфігурації. Спочатку вказується базова інформація - назва майбутньої операційної системи та її логотип. Наступним кроком виконується розподіл дискового простору, де користувач визначає необхідні розділи та вирішує питання створення swap-області.

Після цього відбувається вибір пакетного менеджера та відбору програмного забезпечення - користувач обирає необхідні пакети з доступного каталогу. Завершальними етапами є формування структури файлової системи та налаштування конфігураційних файлів відповідно до обраних параметрів.

Окремий модуль системи призначений для роботи з резервними копіями. Він забезпечує швидке створення знімків існуючої системи, перегляд архіву збережених образів та налаштування автоматичного резервного копіювання за заданим розкладом. Весь інтерфейс супроводжується підказками та інструкціями, що спрощують роботу з системою.

Етапи	Дії користувача
1 Початок роботи	Запуск програми та вибір опції створення нового дистрибутива
2 Вибір назви та логотипу	Введення унікальної назви та завантаження власного логотипу для дистрибутива
3 Вибір пакетного менеджера	Вибір системи управління пакетами (apt, yum, pacman тощо)
4 Вибір пакетів	Вибір програмного забезпечення з каталогу пакетів за категоріями
5 Створення файлів/папок	Додавання власних файлів конфігурації та створення каталогів
6 Формування образу	Запуск процесу збірки фінального ISO-образу системи
7 Завершення	Отримання готового ISO-файлу та інструкцій з використання

1.5.2 Зведення можливостей

Система пропонує низку ключових переваг для користувачів. По-перше, вона значно спрощує процес створення дистрибутивів завдяки інтуїтивному візуальному інтерфейсу, покроковому конструктору та автоматизації складання системи. Вбудовані підказки та шаблони додатково полегшують роботу.

По-друге, система прискорює розробку та розгортання, скорочуючи час створення кастомних збірок, дозволяючи швидко модифікувати існуючі конфігурації та автоматизуючи генерацію ISO-образів.

Важливою перевагою є стандартизація та повторюваність процесу. Користувачі можуть зберігати та повторно використовувати конфігурації, створювати ідентичні збірки на різних машинах і контролювати версії профілів збірки.

Система також забезпечує надійне резервування та відновлення робочих середовищ через функцію створення знімків існуючих систем, можливість швидкого розгортання резервних копій та інструменти клонування налаштованих систем.

Візуальний конструктор дистрибутивів Linux	Версія: <1.0>
Пошук	Дата: xx/xx/25

Останньою ключовою перевагою є зменшення технічних бар'єрів - система робить процес створення дистрибутивів доступним для користувачів без глибоких знань Linux та усуває необхідність ручної роботи з командним рядком.

1.6 Гарантія безпеки

Процеси створення нових дистрибутивів та резервного копіювання системи повністю ізольовані від робочих середовищ користувача. Програма не вносить змін у встановлені операційні системи та не модифікує їх конфігурацію. Резервне копіювання виконується в режимі читання без зміни вихідної системи.

1.7 Системні вимоги

1.7.1 Сумісність

Система розроблена з використанням фреймворку, що застосовує нативні віджети операційних систем для побудови інтерфейсу користувача. Це забезпечує повну інтеграцію з графічним середовищем кожної платформи (Windows, Linux та macOS) та відповідність стандартам UX/UI.

1.7.2 Мінімальні системні вимоги

- Оперативна пам'ять: 2 GB
- Вільний дисковий простір: 1 GB
- Операційна система Linux, Windows або MacOS.

1.8 Вимоги до документації

1.8.1 Інтерактивна довідка

Інтерактивна довідка необхідна для вирішення виниклих під час роботи питань. У довідці має бути реалізована можливість пошуку інформації за ключовими словами, а також варіант подання інформації по окремих позиціях меню програми. Довідка повинна містити максимально повну і детальну інформацію по роботі програми.

1.8.2 Керівництво по установці

Повна документація системи, включаючи керівництво з іnstalляції, інструкцію користувача та FAQ, розміщується на офіційному веб-сайті проекту. Це забезпечує легкий доступ до актуальної інформації та дозволяє користувачам самостійно вирішувати питання щодо встановлення та використання програми без необхідності звертання до технічної підтримки.

1.9 Постирення та ліцензування

Програма буде доступна для завантаження через офіційний веб-сайт проекту. Для операційної системи Windows буде надаватися стандартний інсталатор (.exe). На Linux системах програма буде поширюватися у форматі Flatpak та як архівований бінарний файл. Для macOS буде доступний пакет у форматі (.dmg).

Програмне забезпечення буде ліцензовано відповідно до умов GNU General Public License (GPL). Повна документація, включаючи керівництво користувача, інструкції зі встановлення та інтерактивну довідку, буде розміщена на офіційному веб-сайті проекту.

1.10 Інтерв'ю

— Яку основну проблему, з якою зустрічаються користувачі, має вирішувати система?

— Система має спростити процес створення кастомних дистрибутивів Linux. Багато користувачів, особливо новачків, не мають достатньо досвіду для роботи з інструментами на кшталт archiso або live-build, тому наша ціль — дати їм зручний візуальний інтерфейс для створення своєї версії Linux без потреби глибоко розбиратися в технічних деталях.

— Хто є цільовою аудиторією майбутньої системи?

Візуальний конструктор дистрибутивів Linux	Версія: <1.0>
Пошук	Дата: xx/xx/25

— Цільова аудиторія — це, в першу чергу, IT-ентузіасти, системні адміністратори, розробники, а також навчальні заклади, які хочуть створити власний навчальний дистрибутив. Також очікується інтерес з боку невеликих компаній, які потребують уніфікованого середовища для внутрішнього використання.

— Як Ви бачите модель монетизації проекту?

— Програма буде безкоштовною для особистого використання. Однак для доступу до деяких розширених функцій та для комерційного використання передбачено впровадження платної ліцензії.

— Які технічні платформи та середовища повинні підтримуватися?

— Додаток підтримує створення дистрибутивів Linux на платформах Linux, Windows та macOS. Функція створення резервних копій підтримується виключно на Linux.

— Які сценарії використання системи ви вважаєте пріоритетними?

— Пріоритетними є створення навчальних дистрибутивів для освітніх закладів, а також кастомізованих рішень для невеликих і середніх компаній, які потребують уніфікованого робочого середовища. Крім того, важливо підтримати ентузіастів, які хочуть створювати власні персоналізовані Linux-системи.

— Чи є плани щодо масштабування проекту за межі поточних функцій?

— Так, у майбутньому планується додати підтримку хмарних сервісів для зберігання і обміну дистрибутивами, що також допоможе групам користувачів спільно працювати над створенням і налаштуванням.

— Чи може програма якось пошкодити або вплинути на вже встановлену операційну систему?

— Ні, програма не впливає на існуючу систему та не може її пошкодити. Всі зміни відбуваються лише у створюваному дистрибутиві або на окремих образах, не зачіпаючи основну ОС користувача.

— Чи планується підтримка командного рядка?

— Так, програма має підтримку командного рядка. Це дає змогу більш досвідченим користувачам швидко автоматизувати створення дистрибутивів, запускати свої скрипти і працювати без графічного інтерфейсу, якщо це зручніше.

— Чи буде окрема документація для командного рядка?

— Так, буде окрема покркова документація для командного рядка, оформлена відповідно до всіх стандартів. Вона буде доступна на головному сайті проекту.

— Чи зможуть компанії створювати власні версії програми для своїх потреб?

— Так, програма розповсюджується за ліцензією GPL, тож компанії мають повне право створювати власні форки, вносити зміни та адаптувати її під свої потреби — за умови дотримання умов цієї ліцензії.

1.11 Додатки

1.11.1 Глосарій

Linux - ядро операційної системи, основа, на якій будуються всі дистрибутиви Linux. Відповідає за взаємодію між апаратним забезпеченням комп'ютера та запущеними програмами.

Linux дистрибутив - повноцінна операційна система, створена на основі ядра Linux, що включає в себе набір програмного забезпечення (системні утиліти, графічне середовище, додатки) для виконання конкретних завдань. Приклади: Arch Linux, Ubuntu, Fedora, Debian.

Візуальний конструктор дистрибутивів Linux	Версія: <1.0>
Пошук	Дата: xx/xx/25

DevOps-інженер - фахівець, який автоматизує процеси розробки, розгортання та підтримки програмного забезпечення, щоб зробити їх швидшими та надійнішими.

Системний адміністратор - фахівець, відповідальний за стабільну роботу комп'ютерної інфраструктури (серверів, мереж, користувачів).

Формат .dmg (Disk Image) - формат файлу-образу диска, поширений в операційній системі macOS. Використовується для розповсюдження та встановлення програм.

Swap-область (або файл підкачки) - спеціальна область на жорсткому диску, що використовується операційною системою для тимчасового зберігання даних з оперативної пам'яті, коли її не вистачає.

GPL (General Public License) - вільна ліцензія на програмне забезпечення, що дозволяє користувачам вільно запускати, вивчати, змінювати і поширювати програми.

ISO (Міжнародна організація з стандартизації) - у контексті IT, це файл-образ оптичного диска (ISO-образ), який містить повну копію файлової системи. Використовується для створення завантажувальних носіїв, наприклад, для встановлення операційної системи.

2. Пошук

2.1 Виявлення акторів

У результаті проведеного в першій лабораторній роботі інтерв'ю, представник Замовника зазначив, що нинішній процес створення кастомних дистрибутивів Linux є надто складним і потребує глибоких технічних знань. Основними побажаннями до системи були: наявність інтуїтивного візуального інтерфейсу для конфігурування системи, можливість зберігати та відновлювати конфігурації, автоматизація збірки готового ISO-образу та створення публічного каталогу для поширення готових рішень. Це дозволило виокремити головних акторів системи, зазначених у табл. 1.

На малюнку 1 представлені основні кандидати в актори системи.

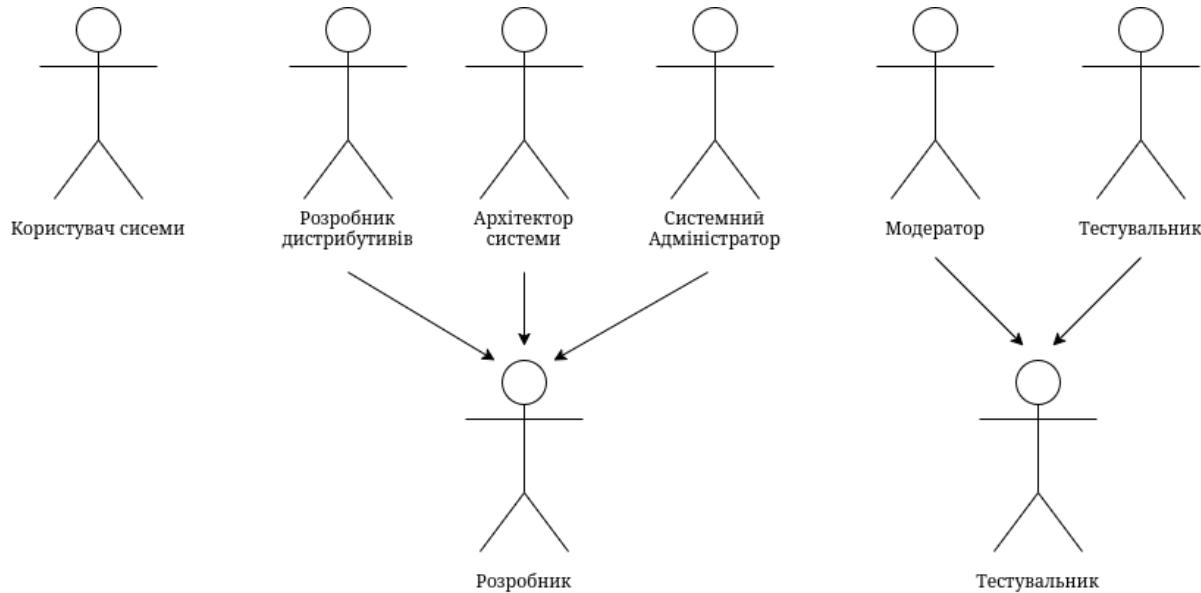


Рис. 1. Аналіз акторів системи

Табл. 1. Виявлення акторів

Актор	Короткий опис
Користувач системи	Це остаточний споживач, який завантажує та використовує готові зібрані дистрибутиви. Він не обов'язково взаємодіє безпосередньо з конструктором, але є

Візуальний конструктор дистрибутивів Linux	Версія: <1.0>
Пошук	Дата: xx/xx/25

	кінцевим бенефіціаром його роботи.
Розробник дистрибутивів	Цей користувач безпосередньо працює з інструментом для створення кастомних версій OS. Він візуально налаштовує компоненти, такі як програмні пакети, розмітка диска та конфігураційні файли, для генерації персоналізованого ISO-образу.
Модератор	Ця роль відповідає за перевірку публічних дистрибутивів, завантажених у спільну бібліотеку. Модератор шукає та блокує потенційно шкідливий програмний код та порушення ліцензій для захисту спільноти.
Тестувальник	Тестувальник систематично перевіряє зібрани дистрибутиви на різних апаратних конфігураціях. Він забезпечує якість та стабільність роботи ОС, виявляючи помилки сумісності.
Архітектор системи	Архітектор визначає загальну структуру та технологічний стек конструкторського додатка. Він впроваджує масштабовані рішення для покращення продуктивності процесу збиранки.

2.2 Виявлення варіантів використання

Виявлені варіанти використання зведені в таблицю 2.

Табл. 2. Выявление вариантов использования

Основний актор	Найменування	Формулювання
Розробник дистрибутивів	Створення нового дистрибутива	Цей варіант використання дозволяє конструктору розпочати процес створення нового кастомного дистрибутива Linux з нуля.
Розробник дистрибутивів	Конфігурування параметрів системи	Цей варіант використання дозволяє конструктору налаштовувати розподіл диска, встановлювати пакети та редактувати системні файли.
Розробник дистрибутивів	Збереження знімка системи	Конструктор може створити знімок поточної конфігурації системи для подальшого використання або відновлення.
Розробник дистрибутивів	Генерація ISO-образу	Цей варіант використання дозволяє конструктору скомпілювати всі налаштування у готовий для запису ISO-файл.
Модератор	Перевірка дистрибутива на безпеку	Модератор аналізує готові дистрибутиви на наявність шкідливого програмного забезпечення та порушень ліцензій.
Модератор	Блокування дистрибутива	При виявленні порушень модератор може блокувати дистрибутив, щоб він став недоступним для завантаження.
Тестувальник	Тестування функціональності дистрибутива	Тестувальник перевіряє коректність роботи зібраного дистрибутива на різних апаратних платформах.
Тестувальник	Формування звіту про помилки	Тестувальник документує виявлені недоліки та проблеми роботи дистрибутива для подальшого виправлення.
Користувач системи	Завантаження готового	Користувач може переглядати та завантажувати готові дистрибутиви з публічного каталогу.

Візуальний конструктор дистрибутивів Linux	Версія: <1.0>
Пошук	Дата: xx/xx/25

	дистрибутива	
Користувач системи	Пошук дистрибутивів за критеріями	Користувач може шукати дистрибутиви за потрібними параметрами (версія, програмне забезпечення, апаратна сумісність).

2.3 Розробка діаграм варіантів використання

Всі варіанти використання показані на рис. 2.

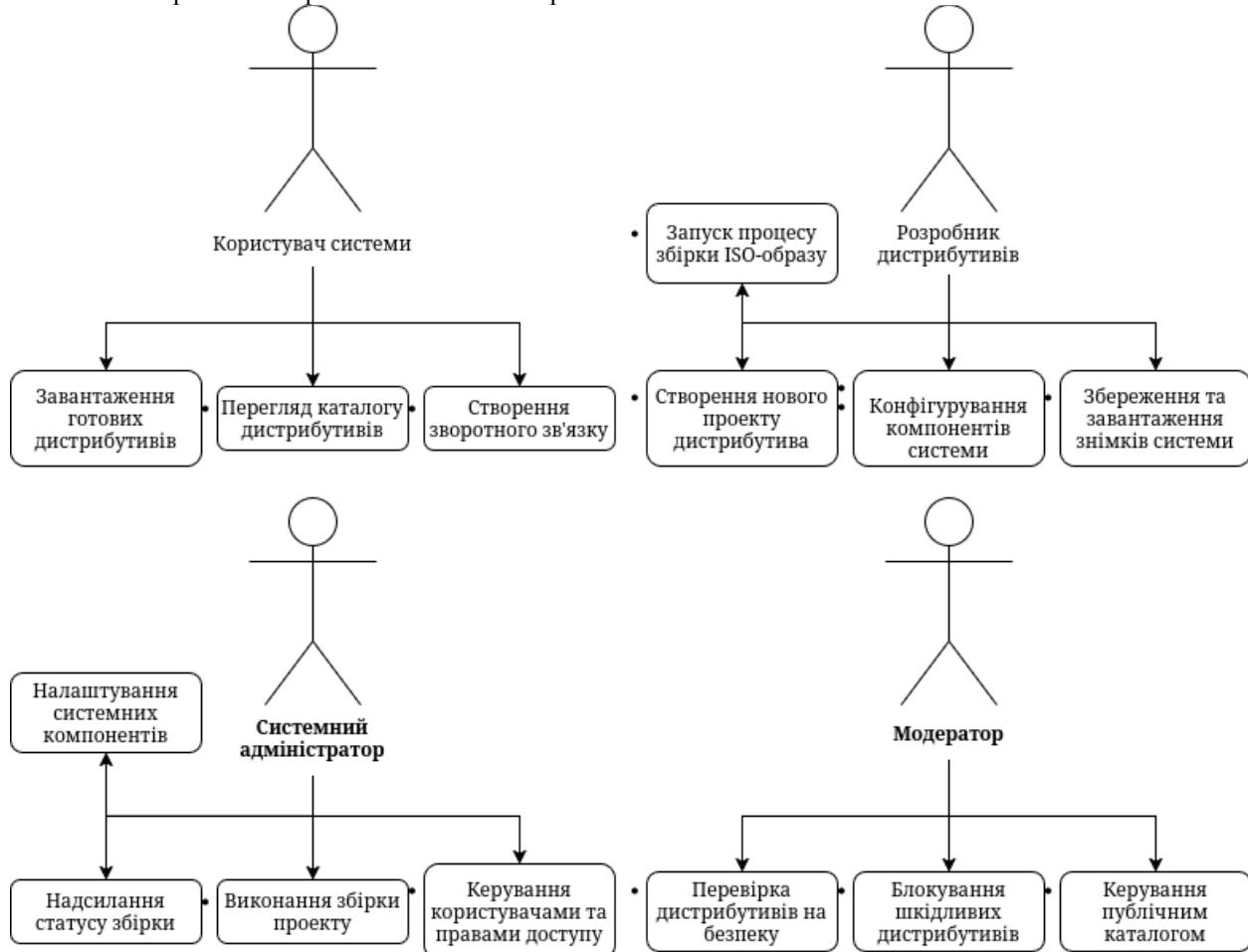


Рис. 2. Діаграма прецедентів системи