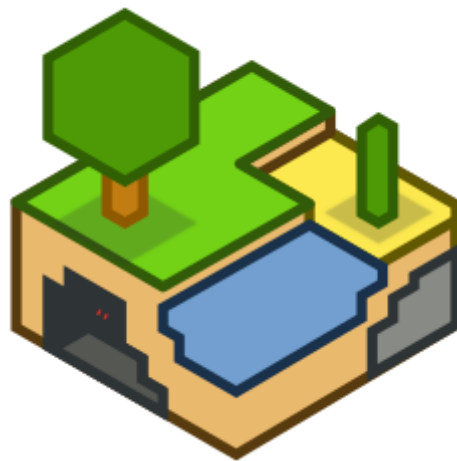




Institut Puig Castellar

Santa Coloma de Gramenet



Connexió Luantí

(Projecte de desenvolupament)
CFGM Sistemes Microinformàtics i Xarxes

Víctor Rodríguez Marroquín i Iván Vivar Tirado
2SMXD



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Common](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

B) GNU Free Documentation License (GNU FDL)

Copyright © ANY Víctor-Iván.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

C) Copyright

© (l'autor/a)

Reservats tots els drets. Està prohibit la reproducció total o parcial d'aquesta obra per qualsevol mitjà o procediment, compresos la impressió, la reprografia, el microfilm, el tractament informàtic o qualsevol altre sistema, així com la distribució d'exemplars mitjançant lloguer i préstec, sense l'autorització escrita de l'autor o dels límits que autoritzi la Llei de Propietat Intel·lectual.

Resum del projecte:

Si alguna vegada has jugat a videojocs multijugador, segurament hauràs intentat muntar un servidor privat amb els teus amics. No obstant això, és probable que t'hagis trobat amb dificultats tècniques, ja que la configuració de servidors pot resultar complexa i poc intuïtiva.

Aquest projecte té com a objectiu facilitar la creació, gestió i ús de servidors per al videojoc Luanti, un títol de codi obert desenvolupat per Perttu Ahola l'any 2010. A través d'una plataforma accessible, els usuaris podran desplegar servidors de manera senzilla, gestionar-ne la configuració i monitorar-ne el rendiment en temps real.

Per aconseguir-ho, es farà ús de tecnologies com Podman per a la creació de contenidors, permetent allotjar servidors de manera independent i eficient. A més, es proporcionarà una interfície intuïtiva que permetrà als usuaris crear, modificar i controlar els seus servidors sense necessitat de coneixements avançats en administració de sistemes.

Aquest projecte no només busca simplificar la gestió de servidors de Luanti, sinó que també ofereix una solució escalable i adaptable a diferents necessitats, des de petites partides entre amics fins a comunitats més grans que vulguin tenir un entorn personalitzat i optimitzat per a la seva experiència de joc.

El projecte Connexió Luanti consistirà en una aplicació que permet crear, configurar i executar servidors de Luanti de manera automatitzada. Utilitzant contenidors Podman, el servidor s'encendrà de manera automàtica gràcies a un script en Bash que s'ha desenvolupat, que executarà tot el procés sense intervenció manual. Els usuaris podran gestionar els seus servidors a través d'una pàgina web senzilla i accessible, desenvolupada en HTML i allotjada en un servidor Apache.

L'objectiu és oferir una solució fàcil perquè els jugadors gaudeixin de partides multijugador privades de Luanti amb els seus amics, gestionant tot des d'una pàgina web intuïtiva.

Paraules clau (entre 4 i 8):

- > Luanti
- > Contenedors
- > Apache
- > Codi obert
- > Podman
- > Ports

Índex

1 Introducció	1
1.1 Context	2
1.2 Justificació	3
1.3 Objectius	4
1.3.1 Objectiu general	5
1.3.2 Objectius específics	6
1.4 Estratègia i planificació del projecte	7
1.5 Metodologia de treball	8
2 Descripció del projecte	9
2.1 Anàlisi de requisits	9
2.1.1 Requisits funcionals	10
2.1.2 Requisits no funcionals	11
2.2 Tecnologies	12
2.2.1 Comparativa de les tecnologies valorades	12
Comparativa de les tecnologies valorades	19
2.3 Estructura del projecte	22
2.4 Descripció dels components	24
2.4.1 Frontend (Interacció de l'usuari):	27
2.4.2 Backend (Processament i Gestió de Contenedors):	27
2.4.3 Contenedors (Podman):	27
2.5 Definició de les funcionalitats	28
3 Contingut del projecte	31
Passos per crear un servidor des de la nostra pàgina web	31
4 Conclusions	36
4.1 Conclusions generals del projecte	36
4.2 Consecució dels objectius	36
4.3 Valoració de la metodologia i planificació	37
4.4 Visió de futur	37
5. Glossari	39
6. Bibliografia	40
7 Annexos	41

1 Introducció

En l'actualitat, molts videojocs basats en entorns multijugador requereixen l'ús de servidors per permetre la interacció entre usuaris en una mateixa xarxa o a través d'Internet. Aquesta necessitat, però, sovint implica haver de recórrer a serveis de hosting de pagament que poden resultar costosos i complexos de gestionar, especialment per als jugadors que només volen gaudir d'una experiència col·laborativa amb amics o petits grups sense haver d'assumir despeses innecessàries o processos tècnics complicats.

És en aquest context que neix "**Connexió Luanti**", un projecte que busca proporcionar una solució accessible, eficient i gratuïta per a la configuració i gestió de servidors del videojoc Luanti, un joc de codi obert conegut per la seva flexibilitat i el seu entorn creatiu. Mitjançant la implementació d'un servei web basat en Apache, pretenem oferir als usuaris una plataforma intuïtiva que simplifiqui enormement el procés de configuració del servidor, eliminant les dificultats i complexitats habituals associades amb aquest tipus de tasques.

Amb aquesta eina, els usuaris podran personalitzar les configuracions del seu servidor segons les seves preferències particulars, tot garantint una experiència fluida i adaptada a les seves necessitats. L'objectiu és permetre que qualsevol persona, independentment del seu nivell de coneixements tècnics, pugui crear un entorn de joc en xarxa còmode, accessiblement i totalment sota el seu control.

A més de facilitar l'experiència individual, "**Connexió Luanti**" aspira a fomentar una comunitat activa al voltant del joc, promovent la col·laboració i la creativitat entre els usuaris. Aquest projecte no només ofereix una eina funcional per a la gestió de servidors, a més contribueix a democratitzar l'accés a aquesta tecnologia, eliminant barreres econòmiques i tècniques, i obrint noves possibilitats per al joc col·laboratiu.

1.1 Context

Els videojocs multijugador en línia han patit un creixement exponencial en popularitat durant les últimes dècades, convertint-los en una de les formes d'entreteniment digital més rellevants a escala mundial. Aquests jocs tenen la capacitat d'acollir als usuaris per connectar amb jugadors en qualsevol part del món per jugar experiències col·laboratives o competitives en temps real. En el seu objectiu de garantir que aquestes partides triguin bé, és fonamental tenir a disposició servidors per gestionar les connexions, emmagatzemar dades i assegurar l'estabilitat del joc.

Els servidors als videojocs en línia potser poden ser oferits per les mateixes companyies desenvolupadores o per usuaris que optin per gestionar-los de propis. Els servidors oficials sovint estan acompanyats de subscripcions de pagament, passes de temporada o microtransaccions, que permeten finançar-ne el manteniment i assegurar una experiència de joc òptima. D'altra banda, alguns jocs tenen la possibilitat que els mateixos usuaris creïn i gestionin servidors privats, una opció que necessita coneixements tècnics avançats i, en molts casos, una inversió econòmica en infraestructures d'allotjament.

Existeixen diferents models d'accés als servidors multijugador. Algunes empreses ofereixen servidors gratuïts amb funcionalitats bàsiques, però amb limitacions en rendiment o personalització. Altres permeten accedir a servidors privats mitjançant serveis de lloguer, que poden ser gestionats per comunitats o per tercers especialitzats en allotjament de videojocs. La gestió d'aquests servidors sovint implica configuració de xarxes, manteniment de programari i seguretat per evitar atacs o problemes de rendiment.

El videojoc Luantí està ambientat en aquest escenari, on la majoria dels serveis d'allotjament demanen subscripcions o payments per poder utilitzar funcionalitats bàsiques, com la creació i administració de servidors personals. Aquesta la situa en una situació on s'impedeix l'accés a algunes parts de la comunitat que vol una experiència multijugador personalitzada sense haver de cara a despeses reiteratives o encarar-se de configuracions tècniques complexes.

1.2 Justificació

El desenvolupament d'aquest projecte és important perquè cobreix una necessitat concreta i pot aportar molts beneficis. L'objectiu principal de "Connexió Luantí" és donar una solució pràctica que millori la comunicació i la gestió de la informació en un entorn determinat. Aquesta aplicació facilitarà eines per optimitzar processos, accedir fàcilment a dades importants i fer que l'experiència dels usuaris sigui millor. D'aquesta manera, no només resollem un problema real, sinó que també aportem valor a nivell pràctic i tecnològic.

A més, aquest projecte ens ajudarà a aprendre molt més sobre programació i a conèixer eines informàtiques avançades. Haurem de fer front a reptes tècnics i conceptuals que ens obligaran a treballar amb diferents llenguatges, gestionar bases de dades, optimitzar processos i entendre millor com funcionen els servidors. Tot això ens servirà per reforçar el que ja sabem i aprendre coses noves que segur ens seran útils pel futur.

També tindrem l'oportunitat de millorar habilitats importants com treballar en equip, organitzar tasques complicades i analitzar problemes per trobar solucions eficaces. Creiem que l'esforç que dedicarem a aquest projecte ens ajudarà no només a assolir els objectius que ens hem marcat, sinó a guanyar experiència i coneixements que podrem aplicar a altres projectes i situacions. En resum, "Connexió Luantí" és tant una solució útil a una necessitat real com una experiència que ens farà créixer com a desenvolupadors.

1.3 Objectius

A continuació, es presentaran els objectius principals d'aquest projecte, organitzats en dues categories per proporcionar una visió clara i estructurada del que es pretén assolir. En primer lloc, s'exposaran els objectius generals, on s'explicarà el propòsit global del projecte i els resultats que es volen aconseguir al final del seu desenvolupament. Aquesta secció inclourà els aspectes més amplis i rellevants que defineixen l'essència i la finalitat del projecte.

En segon lloc, es detallaran els objectius específics, que consistiran en un llistat d'objectius més concrets i mesurables que es volen assolir durant les diferents fases de desenvolupament. Aquesta divisió permetrà no només comprendre la visió general del projecte, sinó també analitzar amb detall les fites particulars que s'han establert per garantir l'èxit de l'execució. Amb aquesta estructura, es busca oferir una explicació clara i ordenada dels objectius, assegurant així que el projecte es pugui desenvolupar amb una direcció definida i amb el focus posat en els aspectes clau.

1.3.1 Objectiu general

Objectiu general del projecte

L'objectiu general del projecte *Connexió Luanti* és proporcionar una eina accessible i automatitzada que simplifiqui el procés de creació, configuració i gestió de servidors per al videojoc *Luanti*.

Mitjançant una aplicació web intuïtiva programada en HTML, els usuaris podran crear i administrar servidors de manera ràpida i sense necessitat de coneixements tècnics avançats. Aquesta plataforma oferirà una interfície gràfica senzilla que permetrà personalitzar diferents paràmetres del servidor, com ara la capacitat de jugadors, les opcions del joc i la seguretat de connexió.

A més, la gestió automatitzada es realitzarà a través de scripts programats en Bash, que s'encarregaran de desplegar els servidors, aplicar configuracions predefinides i mantenir-ne el funcionament estable. D'aquesta manera, el projecte eliminarà barreres tècniques i reduirà la complexitat habitual d'aquest procés, garantint que qualsevol persona pugui gaudir d'un servidor en xarxa personalitzat sense dificultats.

1.3.2 Objectius específics

Per fer realitat l'objectiu general del projecte *Connexió Luanti*, s'han definit els següents objectius específics:

- **Crear una pàgina web:** Desenvolupar una plataforma accessible i funcional que serveixi com a punt de gestió central per a la creació i configuració de servidors del videojoc *Luanti*.
- **Desenvolupar la creació de contenidors:** Automatitzar la generació de contenidors que allotgen els servidors de joc, utilitzant scripts en Bash que facilitin el desplegament ràpid i estable.
- **Vincular el lloc web amb els contenidors:** Establir la connexió entre la interfície web i els contenidors perquè els usuaris puguin gestionar els servidors directament des de la pàgina, sense haver de fer ús de terminals o eines avançades.
- **Servidor web host per a la creació de servidors de Luanti:** Configurar i posar en marxa un servidor web que allotgi la plataforma i permet la creació i gestió de servidors de manera remota i centralitzada.
- **Oferir suport al client:** Garantir que els usuaris disposen d'un canal de suport per resoldre dubtes i incidències relacionades amb la plataforma i els servidors.
- **Tenir una interfície web intuïtiva i fàcil d'utilitzar:** Dissenyar una interfície gràfica clara, accessible i entenedora per a tot tipus d'usuaris, independentment del seu nivell tècnic.
- **Dissenyar i implementar una base de dades per a gestionar l'inici de sessió d'usuaris** (*objectiu parcialment assolit*): Crear un sistema de registre i login que permeti controlar l'accés d'usuaris a la plataforma, emmagatzemant les dades de manera segura. Tot i això, aquest objectiu no s'ha aconseguit completar del tot.

1.4 Estratègia i planificació del projecte

Per tal de garantir una organització eficient i un seguiment estructurat del desenvolupament del projecte, s'ha considerat com a millor opció la utilització d'un **tauler Kanban** a través de la plataforma **Taiga**. Aquest sistema ens ha permès gestionar les tasques de manera visual i estructurada, facilitant la distribució del treball entre els membres de l'equip i assegurant que es compleixin els terminis establerts. Gràcies a la seva estructura basada en columnes, podem categoritzar les tasques en diferents estats, com ara **"Per fer"**, **"En progrés"** i **"Fet"**, la qual cosa proporciona una visió clara i en temps real de l'estat del projecte.

L'estratègia de treball adoptada se centrarà en la recerca i anàlisi de les tecnologies proposades, algunes de les quals ja són conegudes prèviament, mentre que d'altres requeriran un procés d'aprenentatge i adaptació per part de l'equip. Aquest enfocament ens permetrà avançar de manera progressiva en les tasques assignades, garantint una execució eficient i alineada amb els objectius establerts.

A més, la implementació de Taiga com a eina de gestió de projectes ens proporcionarà una estructura clara per supervisar l'avenç de cada fase del desenvolupament. Aquesta metodologia ens assegura que el flux de treball sigui òptim, i això ens permet identificar possibles obstacles amb rapidesa i aplicar mesures correctives quan sigui necessari. En definitiva, aquesta planificació rigorosa contribuirà a una execució més eficient i ordenada del projecte **"Connexió Lunati"**, minimitzant possibles desviacions i garantint una distribució equitativa de les responsabilitats entre els membres de l'equip.

⋮	☐ #1 Investigación y Planificación	podman minetest apache	Hecha ▾	?	⋮
⋮	☐ #2 Configuración de Contenedores	podman pruebas minetest	En curso ▾	?	⋮
⋮	☐ #3 Desarrollo del Script o Ejecutable de Iniciación del Servidor	script pruebas desarrollar	En curso ▾	?	⋮
⋮	☐ #20 Creación de la página web con Apache	apache	En curso ▾	?	⋮
⋮	☐ #4 Pruebas y Optimización	pruebas	Archivada ▾	?	⋮
⋮	☐ #5 Cierre del Proyecto		En curso ▾	?	⋮

1.5 Metodologia de treball

La metodologia més adequada per a aquest treball serà l'àgil utilitzant Taigà, una plataforma dissenyada per a la gestió de projectes que permet organitzar tasques de manera flexible i intuïtiva. Taigà ofereix eines com a taulers Kanban i vistes de backlog, a més de diagrames de burn-down i altres elements visuals que faciliten el seguiment del progrés. Aquestes funcionalitats ajuden a estimar el temps necessari per a cada fase del treball i a mantenir un control eficient del desenvolupament del projecte.

The screenshot displays the Taigà project management interface. The main header shows the project name '#4 Pruebas y Optimización' and its status 'ABIERTO'. The left sidebar contains navigation options: 'Conexión Luanti', 'Scrum', 'Backlog', 'Kanban', 'Peticiónes', 'Buscar', 'Wiki', 'Equipo', and 'Configuraciones'. The main content area shows the project details, including a description, a list of tasks, and a comments section. The right sidebar provides a summary of the project, including a list of team members and their roles.

Project Details:

- Project Name:** #4 Pruebas y Optimización
- Status:** ABIERTO
- Created by:** Víctor (15 nov. 2024 15:56)
- Description:** Se realizarán pruebas de rendimiento del servidor para evaluar su eficiencia y estabilidad. Luego, se intentará optimizar los contenedores para mejorar el desempeño general. Finalmente, se solucionarán errores detectados durante las pruebas, asegurando un funcionamiento óptimo del sistema.
- Attachments:** 0 Adjuntos
- Tasks:**
 - #13 Pruebas de Rendimiento del Servidor (En curso, Ivan)
 - #14 Intentar Optimización de Contenedores (En curso, Sin asignar)
 - #15 Solución de Errores: Resolver cualquier problema encontrados en las pruebas (En curso, Sin asignar)
- Comments:** 1 Comentarios, 6 Actividades

Team Members:

- Asignado:** Víctor, Ivan
- Observadores:** Víctor, Ivan

2 Descripció del projecte

El projecte *Connexió Luanti* consisteix en el desenvolupament d'una plataforma web que permeti la creació i gestió de servidors per al videojoc *Luanti*, sense necessitat de coneixements tècnics avançats ni de contractar un servei de hosting extern.

Aquesta plataforma es basa en diversos components que treballen conjuntament:

- **Pàgina web:** És la interfície principal del projecte. Permet als usuaris accedir a una plataforma senzilla i intuïtiva des d'on poden crear, configurar i gestionar servidors de joc. Mitjançant formularis i opcions gràfiques, els usuaris poden establir els paràmetres del servidor, com el nombre de jugadors, la configuració de seguretat i altres opcions personalitzables.
- **Contenidors:** Els servidors de joc s'executen dins de contenidors, que són entorns virtuals aïllats que contenen la imatge del videojoc *Luanti*. Aquest sistema permet crear i eliminar servidors fàcilment, mantenint-los separats i independents entre si, millorant la gestió i l'estabilitat del sistema.
- **Scripts Bash:** Són els encarregats d'automatitzar el procés de creació, configuració i manteniment dels contenidors. Quan un usuari crea un servidor des de la pàgina web, s'executen scripts en segon pla que creen el contenidor corresponent, hi apliquen la configuració demanada i l'inicien perquè estigui disponible immediatament.
- **Base de dades:** Serveix per gestionar les dades dels usuaris que accedeixen a la plataforma. Inclou un sistema d'inici de sessió (actualment parcialment implementat) que permet registrar i autenticar usuaris, garantint que només persones autoritzades puguin gestionar servidors.
- **Servidor web:** Allotja la pàgina web i facilita la connexió entre la interfície web, la base de dades i els scripts de gestió de contenidors. Actua com a punt central de control des d'on es gestionen totes les peticions i accions.

A través d'aquesta estructura, el projecte busca eliminar les dificultats habituals a l'hora de crear servidors per a videojocs i oferir una eina accessible perquè qualsevol persona pugui jugar amb els seus amics sense complicacions ni costos addicionals.

2.1 Anàlisi de requisits

L'anàlisi de requisits defineix les funcionalitats i característiques que ha de complir el sistema per garantir un funcionament òptim, tant a nivell funcional com no funcional. A continuació es detallen els requisits funcionals i no funcionals del sistema, centrats en la gestió de servidors i contenidors mitjançant Podman, així com la seva interacció a través d'una interfície web.

2.1.1 Requisits funcionals

A continuació, es presenten els requisits funcionals del sistema, que inclouen la gestió de servidors i continguts mitjançant Podman. Aquestes funcionalitats garanteixen un control eficient sobre la creació, modificació i supervisió dels servidors.

Creació de Servidors

Descripció: L'usuari ha de poder crear un servidor nou mitjançant un formulari

Acció: L'usuari defineix el nom, port i configuracions bàsiques del servidor.

Resultat Esperat: El servidor es crea i es llista a la pàgina web.

Modificació de Servidors

Descripció: L'usuari ha de poder canviar el nom i port dels servidors existents.

Acció: L'usuari selecciona el servidor, modifica els paràmetres i desa els canvis.

Resultat Esperat: Els canvis es reflecteixen correctament al servidor.

Detenció de Servidors

Descripció: L'usuari ha de poder aturar un servidor de manera ràpida.

Acció: L'usuari selecciona el servidor i prem el botó de detenció.

Resultat Esperat: El servidor es deté correctament i es mostra l'estat "aturat".

Creació de Contenidors amb Podman

Descripció: L'usuari ha de poder crear contenidors amb Podman per allotjar servidors de manera independent.

Acció: L'usuari crea un contenidor seleccionant la imatge desitjada i configurant els recursos com la memòria, CPU i ports.

Resultat Esperat: El contenidor es crea i es gestiona correctament, allotjant el servidor en un entorn aïllat.

Comprovació d'Estat

Descripció: L'usuari pot veure l'estat en temps real del servidor i el contenidor (en funcionament o aturat).

Acció: Es mostren estadístiques bàsiques com la capacitat d'usuaris connectats i el rendiment dels contenidors.

Resultat Esperat: El sistema actualitza l'estat del servidor i contenidor en temps real.

2.1.2 Requisits no funcionals

A banda dels requisits funcionals que defineixen què ha de fer el sistema, el projecte Connexió Luantí estableix una sèrie de requisits no funcionals que determinen com ha de ser el comportament i les característiques qualitatives del sistema. Aquests requisits són:

- **Facilitat d'interacció amb el lloc web:**
La interfície de la plataforma ha de ser intuïtiva, clara i senzilla d'utilitzar per a tot tipus d'usuaris, independentment del seu nivell tècnic. L'objectiu és que qualsevol persona pugui crear i gestionar servidors de manera ràpida, sense necessitat de seguir manuals complicats o fer ús de la terminal.
- **Pàgina web estable:**
El sistema ha de garantir un funcionament constant i sense errors inesperats. La pàgina ha d'estar disponible la major part del temps (alta disponibilitat) i oferir una experiència fluida, evitant talls de servei o bloquejos.
- **Bon rendiment dels contenidors:**
Els servidors de joc allotjats en contenidors han de funcionar de manera eficient i estable, oferint un bon rendiment per als jugadors. És important que el temps de resposta sigui ràpid i que no es produeixin caigudes ni problemes de connexió mentre s'està jugant.
- **Web amb poca càrrega de recursos:**
La pàgina web ha d'estar optimitzada per consumir pocs recursos tant del servidor que l'allotja com dels dispositius dels usuaris. Això assegura una bona experiència de navegació, fins i tot en dispositius amb prestacions limitades o connexions lentes, i contribueix a una càrrega ràpida de les pàgines.

2.2 Technologies

2.2.1 Comparativa de les tecnologies valorades

Docker

Docker utilitza el nucli linux i les seves funcions per dividir els processos i executar-los de manera independent. L'objectiu dels contenidors és executar diversos processos i aplicacions per separat perquè es pugui explotar millor la infraestructura.

Pros:

La modularitat i l'enfocament basat en contenidors permeten separar diferents parts d'una aplicació, facilitant-ne l'actualització o la reparació sense afectar la resta del sistema. Un dels principals avantatges d'aquesta arquitectura en capes és la seva capacitat de restauració, que dona suport a metodologies de desenvolupament àgil i permet una gestió més eficient i flexible de les aplicacions.

Contres:

És difícil separar-se en centenars de peces, administració i orquestració, amb Docker no obté la mateixa funcionalitat similar a UNIX que s'obté amb contenidors tradicionals de linux, per exemple, no obté la capacitat d'utilitzar processos com el cron o el syslog al contenidor.



Podman

Pros:

No requereix un dimoni en execució (a diferència de Docker).

Més segur, ja que permet executar contenidors com a usuaris no root.

Compatible amb Docker (pots usar docker-compose amb podman-compose).

Desenvolupat per Red Hat i compatible amb sistemes RHEL/CentOS/Fedora.

Contres:

Pot ser menys intuïtiu per a usuaris acostumats a Docker.

No inclou per defecte una eina nativa equivalent a docker swarm.



LXC (Linux Containers)

LXC és una tecnologia de virtualització basada en contenidors lleugers.

Pros:

Més proper a una màquina virtual (ofereix un entorn complet de sistema operatiu).

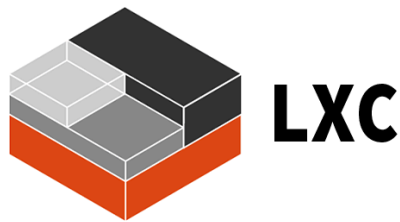
Més eficient en consum de recursos comparat amb VM tradicionals.

Compatible amb sistemes Linux sense necessitat de modificar aplicacions.

Contres:

Menys flexible per a aplicacions basades en microserveis comparat amb Docker/Podman.

No té una eina integrada de registre d'imatges com Docker Hub.



Apache

Apache és un servidor web de codi obert popular.

Pros:

Altament configurable i modular.

Suporta una àmplia varietat de llenguatges i tecnologies.

Gran comunitat i suport actiu.

Contres:

Pot ser més lent que Nginx en entorns amb moltes peticions concurrents.

Configuració més complexa per a escalar aplicacions modernes.



Nginx

Nginx és un servidor web i servidor intermediari de codi obert altament eficient.

Pros:

Optimitzat per al maneig de moltes peticions concurrents, sent més ràpid que Apache en aquestes situacions.

Estructura lleugera i eficient en l'ús de memòria.

Pot funcionar com a servidor intermediari (reverse proxy) i equilibrador de càrrega.

Contres:

Menys flexible que Apache en termes de compatibilitat amb mòduls i tecnologies més antigues.

Configuració inicial més complexa per a algunes funcionalitats avançades.



VirtualBox

Pros:

És gratuït i compatible amb diversos sistemes operatius i plataformes.

El seu ús és intuïtiu i més senzill en comparació amb altres programes de virtualització.

Té una gran comunitat d'usuaris, la qual cosa facilita trobar solucions a problemes en fòrums.

És altament personalitzable i permet emmagatzemar dades en la descripció de la màquina virtual.

Contres:

Pot presentar dificultats en executar un gran nombre de màquines virtuals en simultani.

No és la millor opció per a entorns empresarials complexos que requereixen major rendiment.



VMware Workstation

Pros:

Compatible amb múltiples sistemes operatius i aplicacions.

Ofereix diferents edicions segons el coneixement i necessitats de l'usuari.

És una opció robusta per a usuaris avançats i entorns empresarials.

Contres:

La seva configuració i ús són més complexos en comparació amb VirtualBox.

Encara que té versions gratuïtes, moltes de les seves funcions avançades requereixen pagament.



2.2.2 Tecnologies escollides

En aquest projecte, s'han seleccionat diverses tecnologies clau que permeten una gestió eficient i segura dels servidors i contenidors. La combinació d'eines modernes i àmpliament compatibles garanteix un bon rendiment i facilita la implementació del sistema. A continuació, es descriuen les tecnologies escollides i els motius de la seva elecció.

Comparativa de les tecnologies valorades

Podman

- **Descripció:** Podman és una eina de gestió de contenidors similar a Docker, però sense la necessitat de tenir un dimoni de fons i amb un enfocament de seguretat millor, ja que permet executar contenidors com a usuari normal.
- **Motiu de l'elecció:**
 - **Seguretat:** A diferència de Docker, Podman no requereix privilegis d'administrador per executar contenidors, la qual cosa millora la seguretat del sistema.
 - **Compatibilitat:** Podman és totalment compatible amb les imatges de Docker, la qual cosa facilita la transició i l'ús d'eines existents en l'ecosistema Docker.
 - **Gestió sense dimoni:** Podman no necessita un procés en segon pla (daemon) per gestionar els contenidors, el que fa que sigui més lleuger i més fàcil de gestionar en entorns de producció.

Bash

- **Descripció:** Bash és un llenguatge de script per a sistemes Unix que permet automatitzar tasques a través de scripts i comandes de línia de comandes.
- **Motiu de l'elecció:**
 - **Automatització:** Bash és essencial per a la creació de scripts que gestionen la creació, inici, aturada i monitoratge de contenidors i servidors de manera eficient.
 - **Integració amb Podman:** La línia de comandes de Bash facilita la interacció amb Podman i altres eines del sistema per automatitzar processos de creació i gestió de contenidors.
 - **Ampli coneixement i compatibilitat:** Bash és àmpliament utilitzat i compatible amb molts sistemes operatius, especialment en entorns Linux, el que el fa una opció ro

HTML

- **Descripció:** HTML és el llenguatge de marques utilitzat per a crear pàgines web i estructurar contingut a Internet.
- **Motiu de l'elecció:**
 - **Simplicitat i Estàndard:** HTML és el llenguatge bàsic per crear pàgines web, i la seva sintaxi és senzilla, fàcil d'aprendre i àmpliament compatible amb tots els navegadors web.
 - **Estructura i Accessibilitat:** Permet crear una estructura clara i accessible per a la pàgina web, on es poden mostrar les funcionalitats per gestionar servidors i contenidors.

MySQL

Descripció: MySQL és un sistema de gestió de bases de dades relacional de codi obert àmpliament utilitzat per emmagatzemar i gestionar informació de manera eficient.

Motiu de l'elecció:

- **Escalabilitat i rendiment:** MySQL és capaç de gestionar grans volums de dades amb un rendiment òptim, la qual cosa el fa ideal per emmagatzemar informació sobre servidors, usuaris i configuracions.
- **Integració amb altres tecnologies:** És compatible amb nombrosos llenguatges de programació i sistemes, facilitant la seva integració amb aplicacions web i serveis en línia.
- **Fiabilitat i seguretat:** Ofereix mecanismes avançats de control d'accés i protecció de dades, assegurant la privadesa i integritat de la informació.

PHP

Descripció: PHP és un llenguatge de programació del costat del servidor dissenyat per al desenvolupament web dinàmic i interactiu.

Motiu de l'elecció:

- **Execució en el servidor:** Permet processar peticions, gestionar bases de dades i generar contingut dinàmic per als usuaris.
- **Compatibilitat amb MySQL:** PHP treballa de manera nativa amb MySQL, permetent consultes i gestió de dades de manera senzilla.
- **Gran comunitat i suport:** Compta amb una àmplia comunitat d'usuaris i documentació extensa, facilitant el desenvolupament i manteniment de projectes.

PHPMYADMIN

Descripció: És una eina d'administració de programari lliure i de codi obert per a MySQL i MariaDB.

Motiu de l'elecció:

- Interfície gràfica intuïtiva: phpMyAdmin ofereix una interfície web senzilla i fàcil d'utilitzar per gestionar bases de dades MySQL, permetent realitzar consultes, crear taules o importar/exportar dades sense necessitat de línia de comandes.
- Administració remota i accessible: En funcionar a través del navegador, permet gestionar bases de dades de manera remota des de qualsevol dispositiu connectat, sense haver d'instal·lar programari addicional al client.
- Gran comunitat i documentació: phpMyAdmin disposa d'una comunitat activa i nombrosos recursos de suport i documentació, facilitant la resolució d'incidències i l'aprenentatge de les seves funcionalitats.

2.3 Estructura del projecte

Esquema General de l'Arquitectura del Projecte

L'estructura global del projecte es compon de tres parts principals:

1. Frontend (Pàgina web)
2. Backend (Servidor i gestió de contenidors)
3. Contenidors (Podman)

Aquest conjunt de components treballa conjuntament per permetre la creació, gestió i monitoratge de servidors de manera senzilla i eficient.

Frontend (Pàgina web)

- **Tecnologies:** HTML, JavaScript (per a la interactivitat).
- **Funció:** La pàgina web serveix com a interfície per a l'usuari, on aquest pot crear, aturar, eliminar i configurar els servidors. També permet la visualització de l'estat dels servidors i contenidors en temps real.
- **Comunicació:**
 - La pàgina web fa ús de JavaScript per a la interacció asíncrona amb el servidor (backend) mitjançant peticions AJAX o fetch.
 - Les peticions del frontend s'envien al servidor a través d'API RESTful o altres mecanismes de comunicació, que gestionen la creació, configuració i monitoratge dels servidors i contenidors.

Backend (Servidor i gestió de contenidors)

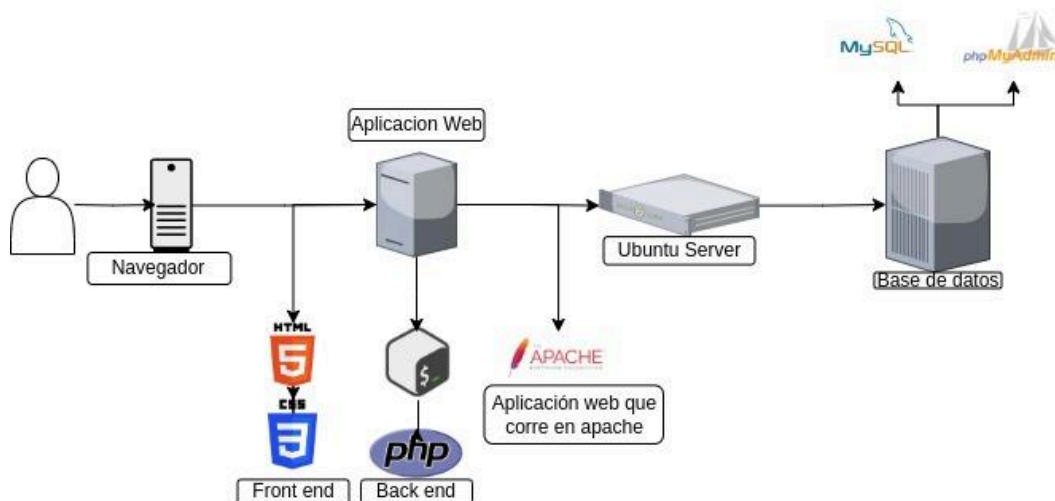
- **Tecnologies:** Bash, Podman.
- **Funció:** El backend s'encarrega de la gestió dels contenidors (crear-los, aturar-los, modificar-los) utilitzant Podman i Bash per a automatitzar les tasques de creació i gestió.
- **Comunicació:**
 - El backend rep les peticions del frontend mitjançant una API RESTful o qualsevol mecanisme similar.
 - A través de scripts de Bash, el backend comunica amb Podman per gestionar els contenidors de forma eficient.
 - Els scripts Bash gestionen la creació, aturada i control dels contenidors Podman i també poden consultar l'estat dels mateixos per enviar la informació de retorn al frontend.

Contenidors (Podman)

- **Tecnologies:** Podman.
- **Funció:** Podman s'utilitza per crear, gestionar i executar els contenidors, proporcionant un entorn aïllat per als servidors. Cada servidor creat pel sistema serà allotjat en un contenidor independent.
- **Comunicació:**
 - Podman comunica amb el backend a través de la línia de comandes, gestionant els contenidors de manera eficient.
 - El backend, usant scripts de Bash, llança comandes per crear, iniciar o aturar contenidors mitjançant Podman.

Flux de Treball General

1. **Usuari:** L'usuari interactua amb la pàgina web, que mostra una interfície visual per a gestionar els servidors i contenidors.
2. **Frontend (Pàgina web):** Quan l'usuari fa una acció (crear servidor, aturar servidor, eliminar el servidor..), es genera una petició al backend mitjançant JavaScript.
3. **Backend (Servidor):** El backend rep la petició i executa l'acció corresponent usant Podman i scripts Bash. El servidor respon amb l'estat de la tasca (per exemple, servidor creat, servidor aturat, etc.).
4. **Contenidors (Podman):** Podman crea o atura contenidors segons la petició, allotjant els servidors en contenidors independents i aïllats.



2.4 Descripció dels components

Frontend (Pàgina Web)

- **Tecnologies:** HTML, CSS, JavaScript (AJAX, Fetch API).

Funció:

El frontend és la interfície d'usuari del sistema, on l'usuari interactua amb el sistema per crear, gestionar i monitoritzar els servidors. El seu propòsit és oferir una experiència d'usuari senzilla i eficaç mitjançant una pàgina web.

Funcionament Intern:

- **Interacció amb l'usuari:** Els usuaris poden crear nous servidors, modificar-los (nom, port), aturar-los o eliminar-los a través d'una interfície visual.
- **Comunicació amb el Backend:** Utilitza **AJAX** o **Fetch API** per realitzar peticions a l'API del backend, com ara crear o modificar un servidor.
- **Actualització en Temps Real:** Utilitza JavaScript per actualitzar dinàmicament la pàgina, mostrant l'estat dels servidors i contenidors en temps real (per exemple, si el servidor està en funcionament o aturat).

Backend (Servidor i Lògica de Negoci)

- **Tecnologies:** Bash, Podman, PHP, API RESTful.

Funció:

El backend s'encarrega de processar les sol·licituds que venen del frontend i gestionar la creació, gestió i monitoratge dels servidors i contenidors. El backend és responsable de comunicar-se amb **Podman** per gestionar els contenidors i executar comandes a través de **Bash**.

Funcionament Intern:

- **Gestió de Peticions:** Quan el frontend envia una petició per crear, modificar o eliminar un servidor, el backend processa la petició i executa la lògica corresponent.
- **Podman per la Gestió de Contenidors:** Utilitza **Podman** per crear i gestionar els contenidors que allotgen els servidors. Això inclou la creació de contenidors nous, l'arrencada, aturada i eliminació.
- **Automatització amb Bash:** Utilitza scripts Bash per automatitzar la creació i gestió de contenidors. Per exemple, un script Bash podria ser responsable de crear un contenidor amb una configuració específica (nom, port, recursos).
- **PHP:** Utilitza scripts tant per executar el bash per la interfície web, i també per poder gestionar els servidors i mostrar l'estat i el port dels contenidors mitjançant scripts
- **API RESTful:** El backend exposa una API RESTful perquè el frontend pugui interactuar amb ell de manera eficaç.

Contenidors (Podman)

- **Tecnologia:** Podman.

Funció:

Els contenidors s'utilitzen per allotjar els servidors de manera aïllada i independent. Cada servidor creat pel sistema serà allotjat dins d'un contenidor gestionat per **Podman**, que és un sistema de contenidors similar a Docker però sense necessitat de tenir un daemon funcionant en segon pla.

Funcionament Intern:

- **Creació de Contenidors:** Podman crea un contenidor nou quan es demana la creació d'un servidor. Cada contenidor allotja un servidor de manera aïllada.
- **Gestió de Recursos:** Cada contenidor es pot configurar per utilitzar una quantitat específica de recursos, com CPU i memòria, per garantir que els servidors tinguin un rendiment òptim.
- **Comunicació amb Backend:** El backend utilitza comandes Bash per controlar Podman i gestionar els contenidors. Això inclou la creació, l'inici, l'aturada i la monitorització de l'estat dels contenidors.
- **Aïllament:** Els contenidors permeten executar els servidors de manera independent, la qual cosa millora la seguretat i el rendiment en general.

2.4.1 Frontend (Interacció de l'usuari):

L'usuari envia una sol·licitud per crear, aturar o modificar un servidor des de la pàgina web.

La pàgina web utilitza JavaScript per enviar la petició al backend mitjançant una API (AJAX o Fetch API)

2.4.2 Backend (Processament i Gestió de Contenidors):

El backend rep la petició del frontend i executa les accions corresponents.

El backend crea o modifica els contenidors amb Podman mitjançant scripts Bash.

El backend respon al frontend amb l'estat actual del servidor o contenidor, actualitzant la pàgina web en temps real.

2.4.3 Contenidors (Podman):

Els contenidors es creen i gestionen per allotjar els servidors.

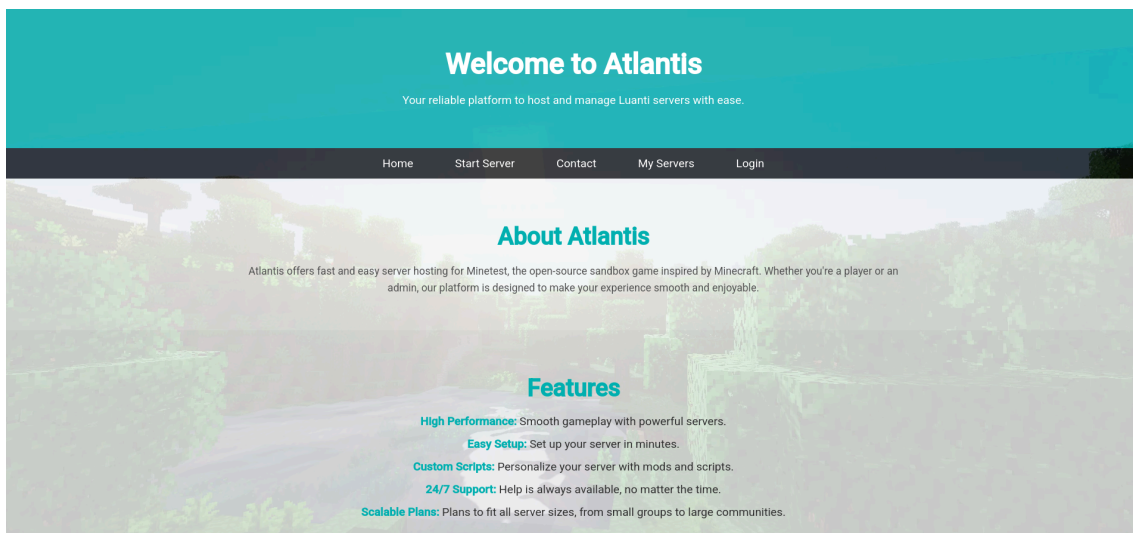
Podman és utilitzat per proporcionar un entorn aïllat per a cada servidor, garantint que els servidors no interfereixin entre si.

2.5 Definició de les funcionalitats

A continuació s'explicaran les funcionalitats que tindrà en general el projecte, totes i cadascuna de les possibilitats que oferirà l'aplicació.

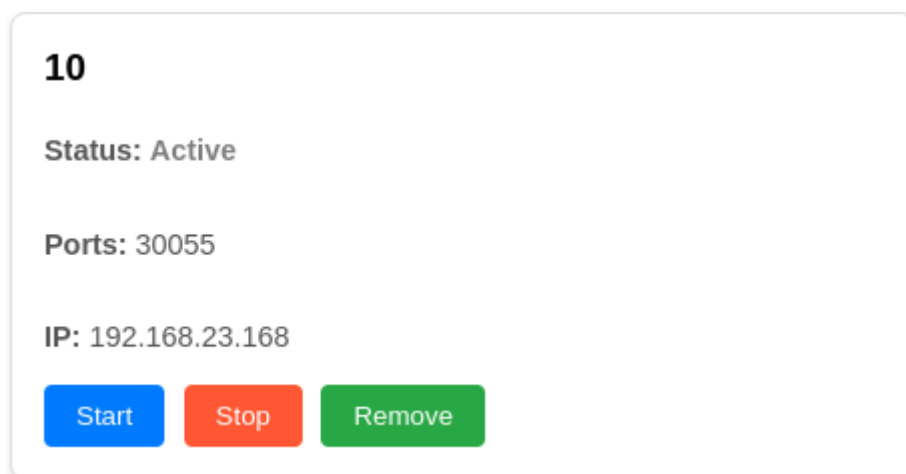
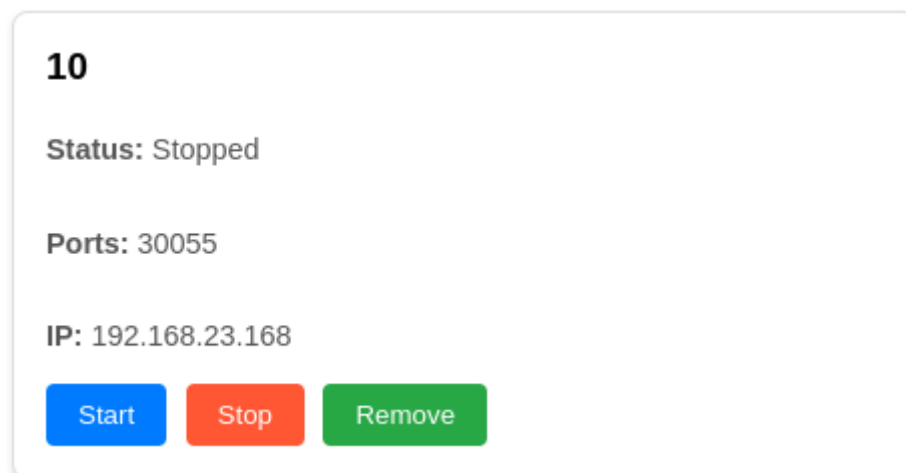
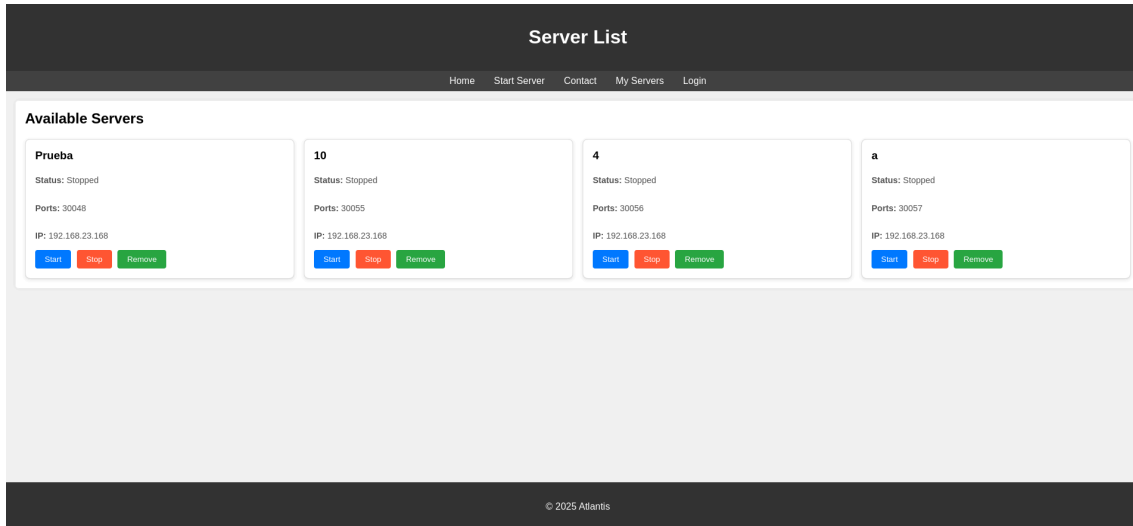
Pàgina web:

La funció principal de la pàgina web és comunicar al servidor que acció realitzar mitjançant les preferències de l'usuari, ja que interactua amb aquesta per a obtenir el que necessiti. Una funcionalitat que té és un contacte amb l'administrador per a resoldre possibles dubtes dels usuaris. Des de la pàgina també es podrà veure l'estat dels contenidors que hagi executat el mateix usuari.



Estat dels contenidors:

La pàgina web podrà realitzar consultes al servidor per aconseguir mostrar l'estat dels contenidors, i gràcies a saber l'estat, se li permet a l'usuari realitzar diferents accions que seran explicades en l'apartat de servidor, ja que és on es troben i s'executarà el script.

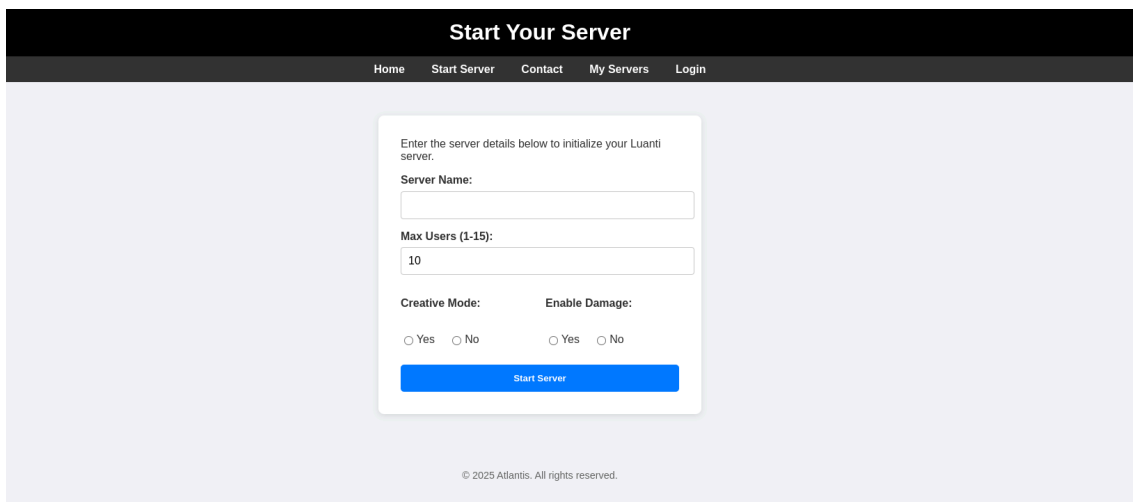


Contacte:

Aquesta funció permetrà a l'usuari resoldre els seus dubtes amb un formulari que només amb posar el seu correu electrònic, un assumpte i un contingut de missatge, automàticament se li enviarà un correu a l'administrador de la pàgina per a resoldre els seus problemes. Tindrà la seva secció dedicada en la pàgina web amb l'objectiu de facilitar i oferir resolució de problemes a l'aplicació.

Creació:

El primer i un script és el que farà que s'executi el servidor amb la configuració que iva interfície web ha triat l'usuari, que també creés els volums per a tenir emmagatzemat les dades del món, també dins del script cada vegada que es crea un servidor hi ha un arxiu que tenim per a controlar els ports i que no es repeteixen, que cada vegada que es crea un servidor l'arxiu aquest suma un número al port



The screenshot shows a web interface titled "Start Your Server". At the top, there is a navigation bar with links: Home, Start Server, Contact, My Servers, and Login. The main content area contains a form with the following fields and options:

- Instruction: "Enter the server details below to initialize your Luanti server."
- Field: "Server Name:" with a text input box.
- Field: "Max Users (1-15):" with a text input box containing the value "10".
- Field: "Creative Mode:" with radio buttons for "Yes" and "No".
- Field: "Enable Damage:" with radio buttons for "Yes" and "No".
- Button: "Start Server" (blue).

At the bottom of the page, there is a copyright notice: "© 2025 Atlantis. All rights reserved."

Llistat:

Una vegada creat el servidor, per a realitzar una altra acció com eliminar-lo o detenir-lo, pot arribar a necessitar saber el nom del servidor, ja sigui per a comprovar-lo una altra vegada o perquè se n'ha oblidat, per la qual cosa en aquest script que amb simplement el nom del servidor que serà el mateix del contenidor, se li llistaran tots els servidors que li pertanyin a aquest usuari. Per a poder així modificar el seu estat o simplement eliminar-lo.

Comprovació d'estat:

Aquesta funció és molt útil combinada amb l'anterior, ja que aquesta era el llistat de servidors, i amb les dades que ens apareguin en aquest apartat, podrem posar-los aquí per a saber l'estat actual de cada contenidor.

Inici:

Aquesta funció és definitivament la més senzilla, ja que l'única cosa que fa el script és detectar si existeix el contenidor i en el cas que existeixi el que comprovarà és l'estat actual del contenidor, si està encès no farà res, si està apagat procedirà a iniciar-ho.

Detenció:

Aquesta funció és molt semblant a l'anterior, ja que és exactament el mateix script, però al revés, comprovarà també si existeix el contenidor i en el cas que existeixi procedirà a detenir-lo si és que el contenidor estava encès, si ja estava apagat no realitzarà cap acció.

Eliminació:

I per a l'eliminació dels contenidors s'executarà un script comprovarà també si és veritat que existeix un contenidor amb aquest nom d'usuari i aquest nom de servidor, per a després procedir a primer parar el contenidor i després eliminar-lo.

3 Contingut del projecte

Un servidor multijugador avui dia és una cosa que es veu en la gran majoria de videojocs que es desenvolupen, però cada joc ho implementa d'una manera diferent, hi ha desenvolupadors que proporcionen servidors als usuaris i altres que simplement ofereixen l'opció, però no t'aporten el servidor, per la qual cosa l'has d'allotjar tu mateix. Aquest és el cas de Luanti, que per a tenir un servidor propi has de o utilitzar eines de pagament/gratuïtes que allotgen el servidor per tu o albergar-lo en la teva pròpia màquina.

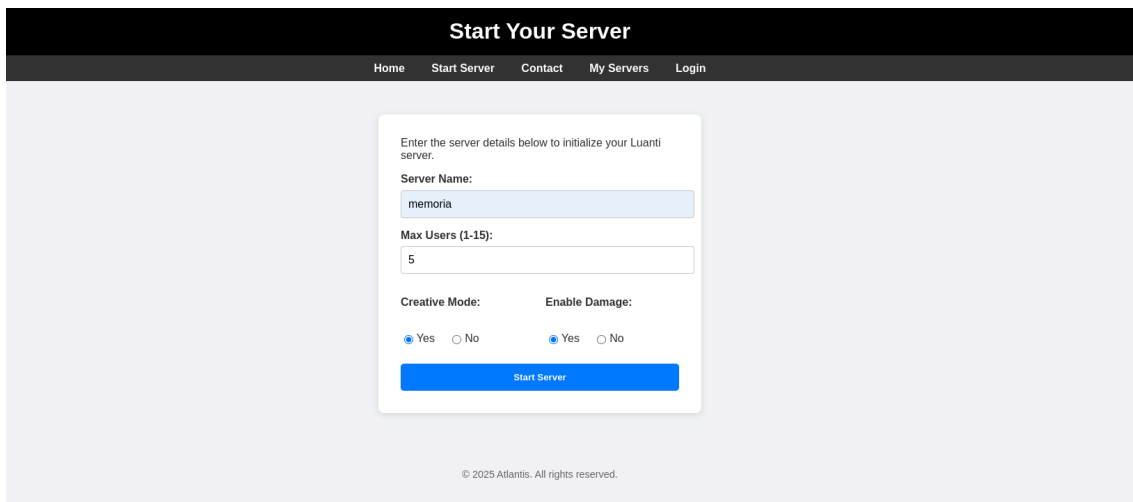
És per això que a partir del llançament de Luanti, amb el temps se'n van anar creant eines per a albergar el teu servidor propi, però amb pagaments mensuals, una molt bona finestra de negoci per a l'allotjament, però alguns desenvolupadors van optar per fer-ho de manera gratuïta, oferir servidors de Luanti a usuaris completament gratis.

Això és el que intenta aquest projecte i a continuació es mostrarà com crear un servidor de Luanti en una màquina Linux. Un procés que es realitzarà de manera automàtica en cada contenidor que s'executarà per a proporcionar el servidor en funcionament de Luanti.

Passos per crear un servidor des de la nostra pàgina web

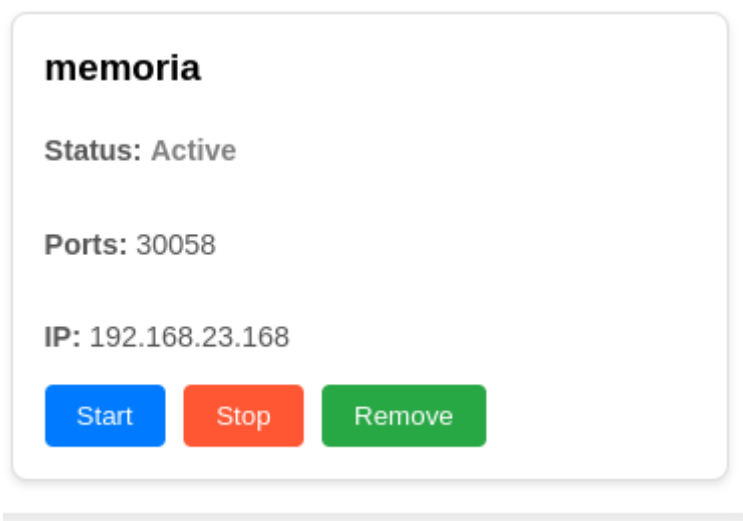
Per crear un servidor per jugar amb els teus amics, el que haurem de fer és adreçar-nos a l'apartat de start server, introduïrem els paràmetres que ens demani, seguidament la ens dirigirem cap a My Servers i podrem veure el nom del nostre contenidor per poder diferenciar-los, la ip i el port, seguidament després només ens quedarà entrar a luanti, introduir el port, la ip i registrar-nos per poder començar a jugar.

Per iniciar el teu servidor hauràs de seleccionar un nom el màxim d'usuaris que vols, si vols mode creatiu i si vols que es pugui activar poder pegar amb els amics



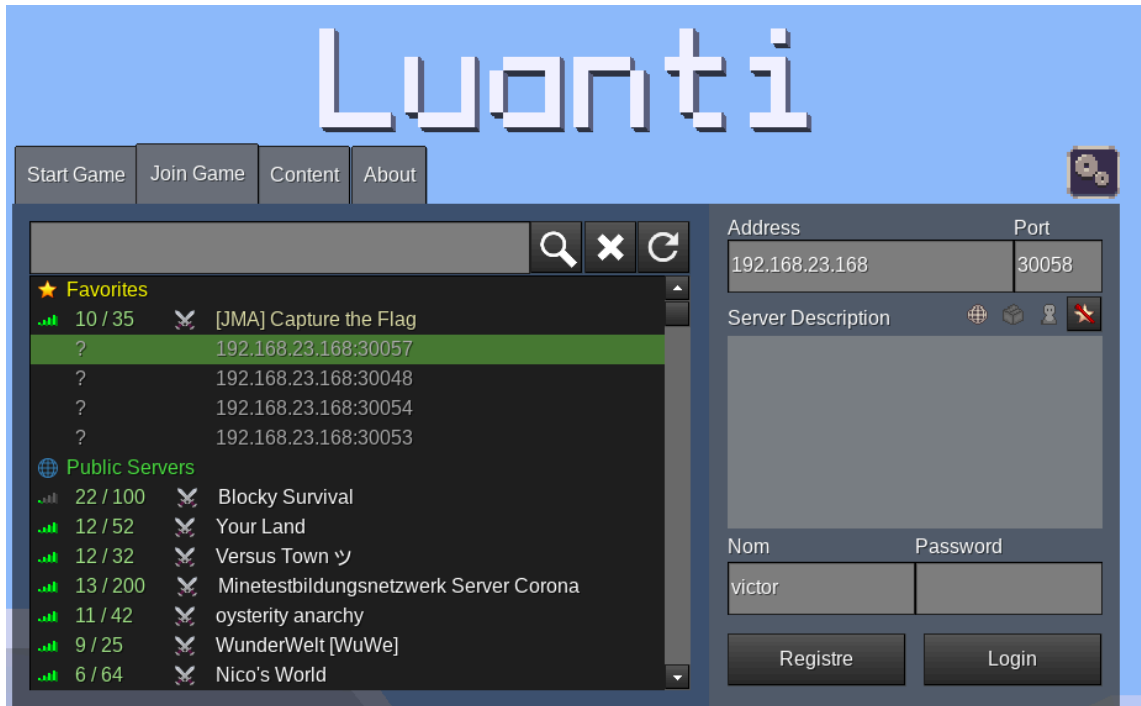
The screenshot shows a web application titled "Start Your Server". It has a navigation bar with links: Home, Start Server, Contact, My Servers, and Login. The main content area contains a form for creating a new server. The form includes a text input for "Server Name" (filled with "memoria"), a text input for "Max Users (1-15)" (filled with "5"), and two sets of radio buttons for "Creative Mode" and "Enable Damage", both with "Yes" selected. A blue "Start Server" button is at the bottom of the form. Below the form, there is a copyright notice: "© 2025 Atlantis. All rights reserved."

Una vegada creat el teu servidor automàticament et reaccionarà a la pàgina dels servidors on sortirà el teu servidor amb el teu nom el port que has de posar i la IP per jugar



The screenshot shows a server details card for a server named "memoria". The card displays the following information: "Status: Active", "Ports: 30058", and "IP: 192.168.23.168". At the bottom of the card, there are three buttons: "Start" (blue), "Stop" (red), and "Remove" (green).

Ara dins del videojoc en l'apartat d'adreça posarem la IP del servidor i el port que ens han donat, si és la primera vegada que entrem al servidor farem un registre d'usuari perquè es pugui ficar al món



I ja estaria fent clic a registre estariem dins del servidor per jugar!



3.1 Enfocament

Sabent que l'objectiu del desenvolupament estava dedicat a aquell públic que no podien permetre's la creació i manteniment dels servidors, o ni tan sols el fet de pagar aquest servei, es va optar per la part de desenvolupament no utilitzar programari que fora de pagament i utilitzar aplicacions gratuïtes o de programari lliure per a compensar aquesta falta de remuneració que es podria rebre per la creació del projecte.

3.2 Els servidors del videojoc

La importància sobre la manipulació dels Podman i saber com es poden administrar ha estat vital per al començament del desenvolupament del projecte, s'havia de saber que tenir en cada contenidor configurat, gràcies a això trobem una imatge preparada exclusivament per a iniciar servidors de Luantí amb Podman perquè un usuari pogués crear al seu gust el joc que triés des de la web, rebre l'ordre de la web i el programa de Podman es posés en marxa el més ràpid possible a crear-ho i fer-ho funcionar.

3.2.1 L'automatització de servidors

La creació manual era una idea inviable a part d'haver-ho intentat anteriorment amb contenidors LXC i no ho suportava, la creació havia de tenir una automatització mitjançant algun script que creés un contenidor amb el servidor, iniciar automàticament el servidor i obrir el port del contenidor necessari perquè pugui connectar-se ell/els usuaris.

L'script comprova si existeix la carpeta on es guarden les configuracions i el fitxer on es porta el registre dels ports utilitzats. Si no existeixen, els crea. Després, assigna automàticament un port lliure, genera l'arxiu de configuració del servidor amb els valors que ha posat l'usuari (com el nombre màxim de jugadors o si hi ha danys activats), i finalment executa un contenidor amb Podman amb tot això configurat.

Aquest sistema permet crear servidors personalitzats de forma molt ràpida i fàcil, sense haver d'executar cap comanda manualment.

3.3 MySQL

Per a emmagatzemar les dades referents a la web, que són els usuaris registrats i els servidors que tenen, calia usar una base de dades, per la qual cosa MySQL resulta ser una opció còmoda, a causa del seu ús simple i la familiaritat dels autors amb aquesta base de dades.

La importància de MySQL és, a més del registre dels usuaris a la base de dades, aplicar-los un identificador únic el qual podrà diferenciar-se amb la resta d'usuaris.

4 Conclusions

4.1 Conclusions generals del projecte

Amb el projecte “Connexió Luanti” hem pogut aconseguir els objectius que ens vam proposar: facilitar la creació i gestió de servidors del joc Luanti d’una manera senzilla i automatitzada. Hem après a treballar amb contenidors utilitzant Podman, a fer scripts en Bash per automatitzar processos, i a muntar una interfície web per controlar els servidors des d’un navegador.

Aquest projecte ens ha ajudat a millorar els nostres coneixements en administració de sistemes, en el desplegament de serveis i en el desenvolupament web. També hem après la importància de fer una eina pensada per a l’usuari, fàcil d’utilitzar i pràctica.

4.2 Consecució dels objectius

Objectiu 1: Desenvolupar una interfície web senzilla per a la gestió de servidors de Luanti.

Estat: Assolit.

Raó: Hem implementat una interfície web en HTML que permet gestionar els servidors de Luanti de manera intuïtiva i eficient.

Objectiu 2: Utilitzar contenidors per assegurar un entorn segur i reproduïble.

Estat: Assolit.

Raó: Hem utilitzat Podman per al desplegament de servidors en contenidors, cosa que ha permès crear un entorn segur i fàcilment reproduïble.

Objectiu 3: Automatitzar la configuració i gestió dels servidors mitjançant scripts.

Estat: Assolit.

Raó: Hem desenvolupat scripts Bash que automatitzen la configuració i gestió dels servidors, simplificant significativament el procés per als usuaris.

4.3 Valoració de la metodologia i planificació

La metodologia àgil que vam fer servir durant el desenvolupament del projecte ha estat adequada per adaptar-me als canvis i millorar contínuament el projecte. Tot i això, en alguns casos, vam haver d'ajustar la planificació inicial a causa d'imprevistos tècnics i de la necessitat d'integrar noves funcionalitats que van sorgir durant el desenvolupament.

Aquests canvis van ser necessaris per garantir l'èxit del projecte i millorar-ne la qualitat final.

4.4 Visió de futur

En aquest projecte s'han seleccionat diverses tecnologies clau que permeten una gestió eficient i segura dels servidors i contenidors. La combinació d'eines modernes i àmpliament compatibles garanteix un bon rendiment i facilita la implementació del sistema. A continuació, es descriuen les tecnologies escollides i els motius de la seva elecció:

- HTML i CSS per al desenvolupament de la interfície web, assegurant una estructura senzilla i una presentació clara.
- Scripts Bash per automatitzar la creació i gestió dels contenidors, simplificant els processos tècnics per als usuaris.
- Docker per a la virtualització dels servidors de joc en contenidors independents, millorant-ne la gestió i l'estabilitat.
- Servidor web per allotjar la pàgina i centralitzar les peticions dels usuaris.
- Base de dades MySQL (parcialment implementada) per gestionar la informació dels usuaris i futurs serveis de personalització.

Línies de treball futur

Pel que fa a les possibles línies de treball futur, hi ha diverses àrees que no s'han pogut explorar en aquest projecte per falta de temps o coneixement, però que serien molt interessants per ampliar i millorar el sistema:

- Ampliar la interfície web amb noves funcionalitats, com per exemple un menú desplegable que permet als usuaris seleccionar modificacions o configuracions addicionals abans de desplegar un servidor de Luantí. Això donaria molta més personalització i control sobre les partides creades.
- Implementar un sistema complet de gestió d'usuaris, que permeti no només iniciar sessió sinó també emmagatzemar i gestionar els servidors que cada usuari ha creat. Això obriria la possibilitat que cada usuari pogués consultar els seus servidors actius, esborrar-ne, tornar-los a engegar o guardar la configuració de les seves partides.
- Desenvolupar un sistema d'estadístiques d'ús, perquè els usuaris puguin visualitzar dades com el nombre de servidors creats, les hores de funcionament o el nombre de jugadors que hi han participat.
- Integrar noves tecnologies per millorar l'eficiència i seguretat del sistema, com ara sistemes de monitorització en temps real, alertes d'estat dels servidors o certificats SSL per a connexions segures.
- Implementar proves automatitzades que assegurin la qualitat i estabilitat de la plataforma en cada actualització o nova funcionalitat.

5. Glossari

Contenerització

Procés d'encapsular una aplicació i les seves dependències en un contenidor per assegurar que es pugui executar de manera consistent a qualsevol entorn.

Podman

Eina utilitzada per gestionar contenidors de manera similar a Docker, però sense necessitat d'un dimoni de fons.

Servidor Luantí

Servidor personalitzat utilitzat al projecte Luantí-Container-Lifter per a la gestió de tasques específiques.

Interfície Web

Interfície d'usuari construïda amb tecnologies web (HTML, CSS, JavaScript) que permet als usuaris interactuar amb el backend del projecte.

Autenticació i Autorització

Procés de verificar la identitat d'un usuari (autenticació) i determinar-ne els permisos i l'accés a recursos específics (autorització).

Scripts Bash

Seqüències de comandes escrites en el llenguatge de programació Bash, utilitzades per automatitzar tasques en sistemes operatius tipus Unix.

Docker

Plataforma de programari que permet crear, provar i desplegar aplicacions ràpidament mitjançant contenidors.

6. Bibliografia

Codecademy. (2025, 10 gener). *Learn to Code - for Free* | Codecademy.

<https://www.codecademy.com/>

W3Schools.com. (2025, 27 febrer). <https://www.w3schools.com/html/>

Luantí | *Open source voxel game engine*. (2025, 7 març). <https://www.luantí.org/>

MDN Web Docs. (2025, 9 maig). MDN Web Docs. <https://developer.mozilla.org/en-US/>

Newest questions. (2025, 18 gener). Stack Overflow. <https://stackoverflow.com/questions>

GitHub · *Build and ship software on a single, collaborative platform*. (2025, 11 gener). GitHub.

<https://github.com/>

Flathub. (2025, 21 gener). *Install Luantí on Linux* | Flathub. Flathub - Apps For Linux.

<https://flathub.org/apps/net.minetest.Minetest>

Kritika & Pranav, Programmer Couple. (2025, 11 març). Web3Forms - The BEST Contact Form for your website | FREE, No BackEnd and No database [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=luLYIpLojE0>

Linuxserver. (2025, 18 febrer. *GitHub - linuxserver/docker-luantí*. GitHub.

<https://github.com/linuxserver/docker-luantí>

PHP: *Hypertext Preprocessor*. (2025, 8 maig). <https://www.php.net/>

7 Annexos

Annex: Manual d'usuari

Aquest manual explica com utilitzar la plataforma web del projecte **Connexió Luanti** per crear i gestionar servidors del videojoc Luanti d'una manera fàcil i intuïtiva.

1. Accés a la plataforma

Pots accedir a la pàgina web de dues maneres:

- **Des d'un navegador web** escrivint la següent adreça IP:
`https://192.168.23.168`
- **Si estàs en un client que té els host configurat**, també pots entrar amb:
`https://luanti.local`

2. Creació d'un servidor

A la pàgina principal trobaràs un formulari per crear un servidor nou. Hauràs d'introduir els següents paràmetres:

- **Nom del servidor:** qualsevol nom identificatiu.
- **Nombre màxim d'usuaris:** per limitar quants jugadors poden entrar.
- **Mode creatiu:** pots activar o desactivar (sí/no).
- **Danys activats:** si vols que hi hagi danys entre jugadors o no.

Un cop completat el formulari, prem el botó de “**Crear servidor**”.

3. Gestió dels servidors

Després de crear un servidor, se't redirigirà a una nova pàgina on veuràs el **llistat de servidors creats**.

Per a cada servidor es mostra:

- **Nom del servidor**
- **IP del servidor** (sempre serà 192 . 168 . 23 . 168)
- **Port UDP assignat automàticament**

També tens disponibles els següents **botons de gestió**:

- **Encendre**: arrenca el servidor.
- **Apagar**: para el servidor si ja està en funcionament.
- **Eliminar**: suprimeix el servidor i la seva configuració.

4. Requisits per jugar

Per connectar-se a un servidor, només cal:

1. Obrir el joc **Luanti**
2. Introduir la IP del servidor (192 . 168 . 23 . 168) i el port que apareix a la web.
3. Unir-te a la partida amb els teus amics!

5. Notes finals

- Aquesta eina està pensada perquè qualsevol usuari de la xarxa local pugui crear partides privades amb configuracions personalitzades sense coneixements tècnics.
- Tot el procés és automàtic: no cal obrir ports manualment ni editar arxius.