Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Sistemas Operativos 2

Manual de Técnico
Proyecto

Carlos Ojani NG Valladares - 201801434

Cada día se busca que el numero de usuarios del sistema operativo Linux crezca, pero esto es difícil ya que la mayoría de las personas son usuarios finales y desconocen como ejecutar ciertos comandos para ver la información que están acostumbrados a ver fácilmente en Windows, por ejemplo, el administrador de tareas. Es por eso, que se presenta una solución amigable para el usuario que consiste en proveer una representación gráfica de lo que es el uso que le está dando a su CPU y la cantidad libre de memoria en disco.

Tecnologías Utilizadas

Go
Golang o Go (Go Programming Language) es un lenguaje de programación open source bastante reciente, creado en 2007 por los programadores de Google Ken Thompson y Rob Pike, quienes ya contaban con una reconocida trayectoria por la creación de los lenguajes B y Limbo, respectivamente.

GO cada vez gana más popularidad entre los desarrolladores alrededor del mundo, de hecho, es el lenguaje de programación que más aceleradamente está creciendo.

Wails
Es un framework que nos permite escribir aplicaciones de escritorio utilizando Go. La diferencia entre Wails y otras herramientas es que expone el código Go al frontend como funciones que devuelven promesas. Wails logra hacer esto por medio de un mecanismo de ligadura, el cual explicaremos más adelante.

El código front end se puede desarrollar utilizando cualquier framework de Javascript, como por ejemplo Angular, React, Vue.js y Vuetify.

Wails cuenta con la capacidad de envolver código Go así como frontend web en un único binario. La interfaz de línea de comandos de Wails hace que este proceso sea más fácil ya que se encarga de la creación, compilación y empaquetamiento de proyectos.

Reactjs
React es una librería Javascript focalizada en el desarrollo de interfaces de usuario. Así se define la propia librería y evidentemente, esa es su principal área de trabajo. Sin embargo, lo cierto es que en React encontramos un excelente aliado para hacer todo tipo de aplicaciones web, SPA (Single Page Application) o incluso aplicaciones para móviles. Para ello, alrededor de React existe un completo ecosistema de módulos, herramientas y componentes capaces de ayudar al desarrollador a cubrir objetivos avanzados con relativamente poco esfuerzo.

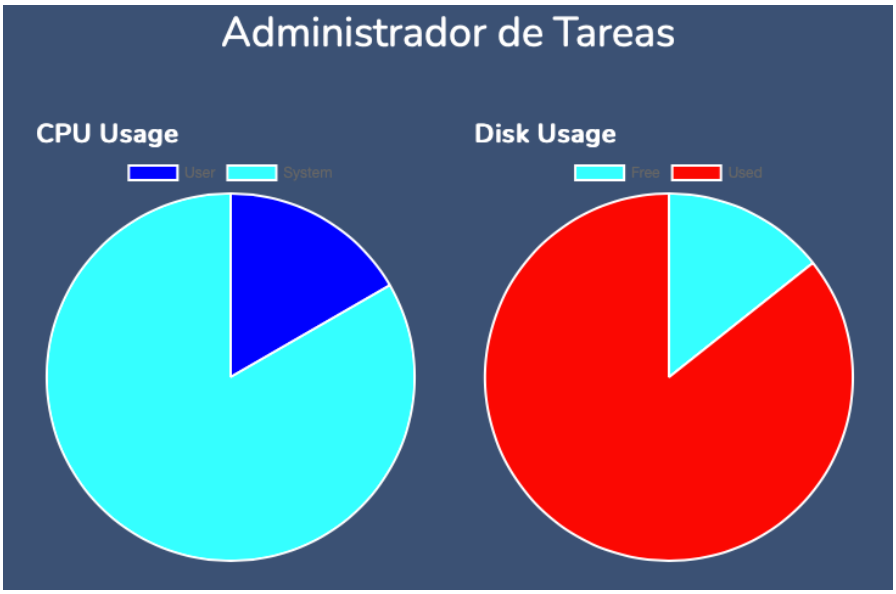
Por tanto, React representa una base sólida sobre la cual se puede construir casi cualquier cosa con Javascript. Además facilita mucho el desarrollo, ya que nos ofrece muchas cosas ya listas, en las que no necesitamos invertir tiempo de trabajo.

Funcionamiento de la Aplicación

La aplicación está construida sobre Wails, que es básicamente una solución similar a Electronjs, pero para el lenguaje Go. Que nos provee una conexión entre la aplicación de go con nuestro frontend, y al también nos permite generar una aplicación de escritorio con un ejecutable dependiendo del sistema operativo.

Para el build de la aplicación, Wails nos facilita la tarea con un simple comando: wails build. Nos genera un ejecutable (binario, en MacOS o Linux) en la carpeta build que también genera.

Se muestra a continuación el entorno gráfico de la aplicación.



Uso del CPU
Para este requerimiento se utiliza la librería del usuario ***shirou*** que específicamente ofrece una con respecto al rendimiento del CPU del sistema operativo. Muy práctica de utilizar. La librería contiene una interfaz que directamente interactúa con la data del CPU actual.

La librería nos ofrece junto con la interfaz de CPU una función de porcentaje, que nos trae esa información, ya sea por el porcentaje de CPU utilizado por el usuario, el sistema o que no esté en uso. Esto se envía a través de un struct hacia el frontend.

```go
func (a *App) GetCPUPercentage() CPUData{
    perc, err := cpu.Percent(1*time.Second, false)
    if err != nil {
        return CPUData{}
    }

    return CPUData{perc[cpu.CPUser], 0, 0}
}
```

Disco Utilizado

En este caso se utiliza una librería propia de go. Una que realiza llamados al sistema anfitrión, ***syscall***. Básicamente nos puede traer los datos estadísticos del sistema operativo y justamente nos provee una función, que dependiendo de la ubicación, nos trae la memoria utilizada, así como la memoria total del sistema. En este caso, la memoria usada, no es más que la diferencia de la memoria total con la memoria libre.

El frontend recibe a través de un struct, que llega como un objeto, lo que es la memoria total, memoria disponible y la utilizada. Ya listas para ser capturadas y utilizadas.

```go
func (a *App) DiskUsage() DiskStatus {
    disk := DiskStatus{}
    fs := syscall.Statfs_t{}
    err := syscall.Statfs("/", &fs)
    if err != nil {
        return disk
    }
    all := fs.Blocks * uint64(fs.Bsize)
    free := fs.Bfree * uint64(fs.Bsize)
    used := disk.All - disk.Free
    disk.All = float64(all)/float64(GB)
    disk.Free = float64(used)/float64(GB)
    disk.Used = float64(free)/float64(GB)
    return disk
}
```

Frontend

Wails nos provee variedad de opciones para utilizar como frontend, en este caso se utilizó React, por conveniencia. Así mismo, se utiliza lo que es la librearía Chartjs para la generación de gráficas, así como react-chartjs-2 que es otra librería derivada de Chartjs, pero adaptaba a React. Como se mostró al principio, se utilizaron dos gráficas de Pie o Dona, con el fin de comparar los datos y ver cómo estos de distribuyen con base a su uso.