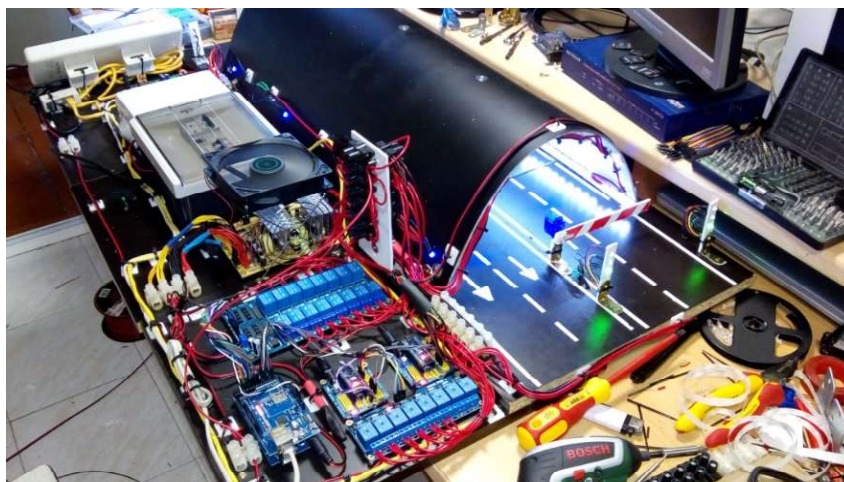


Instituto De Enseñanza Secundaria Fuengirola Nº1

GRADO SUPERIOR EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS
INFORMÁTICOS EN RED

SIMULACIÓN DE UN ENTORNO INFORMÁTICO EN UN CENTRO DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS



Proyecto Fin de Curso

Autor:
Juan Domínguez Rodríguez.

Año académico 2020-2021

Dedicado a mi mujer,
y a su infinita paciencia.

Índice general

I	Introducción	11
1.	Agradecimientos	13
2.	Objetivos y motivación.	17
2.1.	Objetivos del proyecto.	17
2.2.	Motivación del proyecto.	18
II	Planificación	21
3.	Fases del Proyecto	23
3.1.	Selección de la idea	23
3.2.	Introducción a las instalaciones de túneles	28
3.3.	Selección del Hardware	30
3.4.	Selección del Software	30
3.5.	Creación del Armario Rack	33
3.6.	Creación de la maqueta del túnel	33
3.6.1.	Primera parte de la creación de la maqueta del túnel.	35
3.6.2.	Segunda parte de la creación de la maqueta del túnel.	36
3.7.	Instalación y configuración de los elementos del proyecto.	37
3.8.	Edición de Vídeo.	39
3.9.	Creación de la memoria.	39
III	Elementos utilizados	41
4.	Selección de Hardware	43
4.1.	Protección y alimentación eléctrica.	43
4.1.1.	Protección eléctrica	43
4.1.2.	Dispositivos de alimentación eléctrica a los diferentes dispositivos	48
4.1.3.	Gestión de alimentación y mando -Relés-.	55
4.2.	Redes	60
4.2.1.	Routers	60
4.2.2.	Switches	63
4.2.3.	Dispositivos Inalambricos	65
4.3.	Servidores	76
4.3.1.	Raspberry pi	77
4.3.2.	Ethernet W5100	84
4.4.	Gestión del esquema de mando	87

4.4.1. Arduinos	87
4.5. Pantallas	101
4.5.1. Patalla LCD	101
4.5.2. Patallas matriciales	104
4.6. Camaras	107
4.7. Sensores	112
4.7.1. Sensor de Temperatura y humedad dht 11	112
4.8. Ventiladores.	113
4.9. Iluminación -Diodos Led-.	118
4.10. Cables de Red.	123
4.11. Servomotores.	128
4.12. Creación de los Vídeos (Time-Lapse)	134
4.12.1. Cámara	134
4.12.2. Equipo para la edición de video.	135
5. Selección de Software	137
5.1. Redes	137
5.1.1. Router OS	137
5.2. Air OS	142
5.3. tp-link	144
5.4. Servidores (Raspberry Pi OS).	144
5.4.1. Instalación de Raspberry Pi OS	147
5.4.2. Descarga de la imagen del sistema.	147
5.4.3. Preparación y volcado del sistema en la tarjeta micro sd.	150
5.4.4. El fichero config.txt (La bios de la placa Raspberry pi).	154
5.4.5. Primer inicio del sistema.	158
5.4.6. Configuración de parámetros de red, el fichero dhcpcd.conf	166
5.4.7. Configuración de parámetros de red en cada uno de los servidores	169
5.5. Clientes	174
5.5.1. Sistema de Virtualización usado (Virtual Box)	174
5.5.2. Xubuntu	177
5.5.3. Windows	184
5.5.4. Retropie	186
5.6. Cámaras (Túnel)	189
IV Creación de la Memoria	191
6. L^AT_EX	193
6.1. Que es L ^A T _E X	195
6.2. Ejemplo de un documento fuente L ^A T _E Xy su resultado compilado	196
6.3. Etiquetas básicas de un documento L ^A T _E X	198
6.4. Los primeros pasos	202
6.4.1. Caracteres especiales	202
6.4.2. Acentos y ñ	202
6.4.3. Estilo y tamaño de los caracteres	202
6.4.4. Algunos comandos útiles	202
6.5. Formateo de Párrafos y Listas	203
6.6. Estructura del Documento	204

6.7. Figuras y tablas	204
6.8. Escribiendo Matemáticas con LaTeX	208
6.9. Bibliografía y referencias cruzadas	208
6.10. Donde encontrar LaTeX y software relacionado	212
7. Instalación de \LaTeX	213
7.1. Instalación de TexLive	213
7.2. Instalación de TeXstudio	218
V Creación de los Videos (Time-Lapse)	223
8. Time-Lapse	225
8.1. Creación de Imagenes con Inkscape	226
8.2. Creación del Time-Lapse en Kdenlive	231
8.2.1. Primer vídeo (Creación del Rack sobre un tablero)	233
8.2.2. Segundo vídeo (Creación del Túnel primera parte)	239
8.2.3. Tercer vídeo (Creación del Túnel Segunda parte)	240
VI Configuración de los elementos del proyecto.	241
9. Esquemas.	243
9.1. Esquema gráfico de la distribución de los elementos en la red del Rack . . .	243
9.2. Esquema gráfico de la distribución de los elementos en la red del Túnel. . .	246
10. Configuración y Programación de Arduinos	249
10.1. Conceptos básicos para programar un Arduino (Microcontrolador)	249
10.1.1. Descarga e instalación del IDE de Arduino (oficial).	249
10.1.2. Conectar la placa Arduino a nuestro PC y configurarla en el IDE de arduino.	252
10.1.3. Programando Arduino, Estructura de un Sketch	255
10.1.4. Librerías.	257
10.2. Configuración del modulo de mando del túnel (Arduino Mega). (Servidor WEB)	260
10.3. Configuración de los módulos de mando auxiliar del túnel (Arduino Nano)	271
10.3.1. Control de intermitencia de semáforos Ámbar	272
10.3.2. Control de los servos de las barreras abatibles	275
10.4. Configuración del modulo de mando del Armario Rack (Arduino Mega) (Servicio WEB)	279
10.5. Gestión de una pantalla matricial 2*16 y sensor de temperatura	287
10.6. Gestión de una pantalla matricial 2*16 y grupo de pulsadores Modulo (DF- Robot)	290
10.7. Configuración del modulo de mando del Armario Rack (Arduino Mega) (Servicio WEB de Ayuda)	294
11. Configuración de los Routers del proyecto	305
11.1. Configuración del Router del Armario Rack	307
11.2. Configuración del Router del Túnel	312

12. Configuración de los enlaces Inalámbricos	317
12.1. Configuración del Enlace del Armario Rack	318
12.2. Configuración del Enlace del Túnel	324
12.3. Configuración del punto de acceso Mikro Tik	330
13. Configuración del servicio de cámara remota en el Túnel	341
13.1. Concepto del paquete Motion	341
13.2. Descarga e instalación de MotionEyesOS.	343
14. Configuración de servicios en el Rack	355
14.1. Configuración del Servidor DNS	355
14.1.1. Instalación de Bind ¿Que es Bind9?	356
14.1.2. Tipos de registros	358
14.1.3. Instalación de Bind9	359
14.1.4. Instalación de Webmin ¿Que es Webmin?	359
14.1.5. Configuración de Bind9 mediante Webmin.	365
14.1.6. Pruebas de redirección.	372
14.1.7. Nombres DNS y direcciones ip asignadas en el proyecto.	375
14.2. Configuración del Servidor WEB	376
14.2.1. Instalación del servidor Apache y herramientas necesarias.	377
14.2.2. Instalación del sistema de gestión de base de datos MariaDB (MySQL).381	
14.2.3. Instalación del gestor web de bases de datos mysql, phpMyadmin.	384
14.2.4. Instalación del lenguaje de programación PHP	387
14.2.5. Instalación del CMS (WordPress)	388
14.3. Configuración del Servidor de Almacenamiento masivo de datos (NAS)	397
14.3.1. Configuración de los parametros de RED	404
14.3.2. Instalación de discos en el sistema.	405
14.3.3. Creación del sistema de ficheros.	406
14.3.4. Creación de usuarios.	409
14.3.5. Creación de un recurso en red SMB/CIFS.	410
14.3.6. Creación de recurso compartido FTP	413
14.4. Configuración del servidor de Ticketing (Servicio de incidencias informáticas)	417
14.4.1. Instalación del servidor Apache y herramientas necesarias.	420
14.4.2. Instalación del lenguaje de programación PHP	421
14.4.3. Instalación del sistema de gestión de base de datos MariaDB (MySQL).423	
14.4.4. Instalación del paquete GLPI	425
14.4.5. Creación de usuarios y perfiles	432
14.4.6. Usuarios	434
14.4.7. Creación de una incidencia.	435
14.5. Servidor de correo interno (PostFix).	440
14.5.1. Introducción a Postfix y Dovecot	441
14.5.2. Instalación y configuración de Postfix.	444
14.5.3. Instalación de Dovecot	451
14.5.4. Configuración del cliente de correo Mozilla Thunderbird.	454
14.5.5. Instalación de RoundCube	461
14.6. Servicio de entretenimiento (Retropie)	476
14.6.1. Instalación	478
14.6.2. Administración de Roms y Bios	485

14.6.3. Ejecución de una Rom.	488
VII Pruebas del sistema y en el sistema.	493
15.Pruebas de funcionamiento.	495
15.1. Puerta de acceso principal a todos los elementos de la red, puerta de enlace, y servidor DHCP interno.(Router principal)	496
15.2. Puerta de enlace principal a todos los elementos de la red correspondientes al túnel (Router secundario)	497
15.3. Servidor de la Gestión web de los componentes administrables del Armario Rack.	498
15.4. Servidor de la Gestión web de los componentes administrables del Túnel. .	499
15.5. Servidor web de ayuda donde se muestra la configuración de la zona de mando a través de una web en la red.	500
15.6. Punto de acceso inalámbrico para conexión con el túnel (Antena Ubikiti NanoStation)	501
15.7. Punto de acceso inalámbrico para conexión con el Armario Rack (Antena Ubikiti PowerStation)	503
15.8. Punto de acceso para usos varios (Antena MikroTik)	504
15.9. Servidor DNS	505
15.10servidor Web, pagina interna del centro de conservación de carreteras. . .	507
15.11Servidor de almacenamiento masivo en red NAS	509
15.12Servidor de alojamiento del sistema de ticketing de incidencias informáticas interno.	511
15.13Servidor de correo interno (Postfix)	513
15.14Servidor de entretenimiento (Retropie)	515
15.15Servidor streaming de cámara de vigilancia en el túnel.	517
16.Nmap: Escáner de red y puertos	519
16.1. ¿Que es Nmap?	519
16.2. ¿Que es Zenmap?	521
16.3. Sintaxis de uso.	522
16.4. Algunas opciones mas usadas de Nmap (y Zenmap).	523
16.5. Escaneado de todos los servicios del centro de control y túnel.	526
Bibliografía / Páginas web consultadas	543

