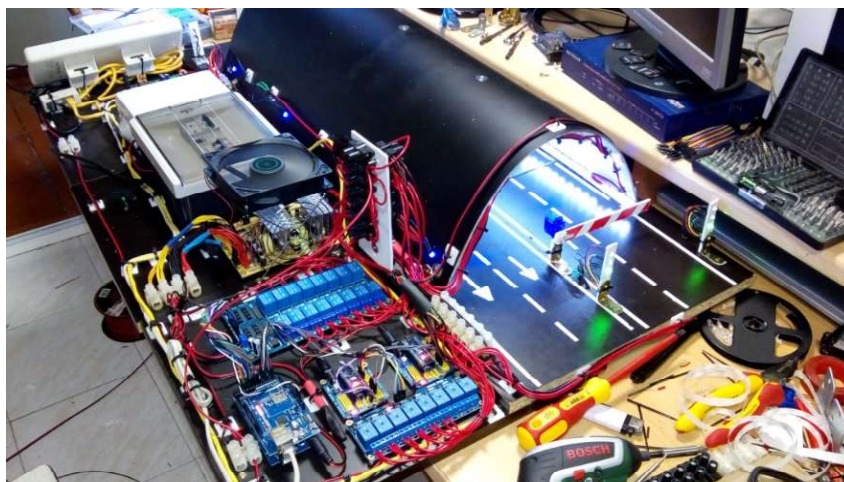


Instituto De Enseñanza Secundario Fuengirola Nº1

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.	34
3.6.2.	Segunda parte de la creación de la maqueta del túnel.	34
3.7.	Instalación y configuración de los elementos del proyecto.	35
3.8.	Edición de Video.	38
3.9.	Creación de la memoria.	38
III	Elementos utilizados	39
4.	Selección de Hardware	41
4.1.	Protección y alimentación eléctrica.	41
4.1.1.	Protección eléctrica	41
4.1.2.	Dispositivos de alimentación eléctrica a los diferentes dispositivos	46
4.1.3.	Gestión de alimentación y mando -Relés-.	53
4.2.	Redes	58
4.2.1.	Routers	58
4.2.2.	Switches	61
4.2.3.	Dispositivos Inalambricos	63
4.3.	Servidores	74
4.3.1.	Raspberry pi	75
4.3.2.	Ethernet W5100	82
4.4.	Gestión del esquema de mando	85

4.4.1.	Arduinos	85
4.5.	Pantallas	99
4.5.1.	Patalla LCD	99
4.5.2.	Patallas matriciales	102
4.6.	Camaras	105
4.7.	Sensores	110
4.7.1.	Sensor de Temperatura y humedad dht 11	110
4.8.	Ventiladores.	111
4.9.	Iluminación -Diodos Led-.	116
4.10.	Cables de Red.	121
4.11.	Servomotores.	126
4.12.	Creación de los Videos (Time-Lapse)	132
4.12.1.	Cámara	132
4.12.2.	Equipo para la edición de video.	133
5.	Selección de Software	135
5.1.	Redes	135
5.1.1.	Router OS	135
5.2.	Air OS	140
5.3.	tp-link	142
5.4.	Servidores (Raspberry Pi OS).	142
5.4.1.	Instalación de Raspberry Pi OS	145
5.4.2.	Descarga de la imagen del sistema.	145
5.4.3.	Preparación y volcado del sistema en la tarjeta micro sd.	148
5.4.4.	El fichero config.txt (La bios de la placa Raspberry pi).	152
5.4.5.	Primer inicio del sistema.	156
5.4.6.	Configuración de parámetros de red, el fichero dhcpcd.conf	164
5.4.7.	Configuración de parámetros de red en cada uno de los servidores	167
5.5.	Clientes	172
5.5.1.	Sistema de Virtualización usado (Virtual Box)	172
5.5.2.	Xubuntu	175
5.5.3.	Windows	182
5.5.4.	Retropie	184
5.6.	Cámaras (Túnel)	187
IV	Creación de la Memoria	189
6.	L^AT_EX	191
6.1.	Que es L ^A T _E X	193
6.2.	Ejemplo de un documento fuente L ^A T _E Xy su resultado compilado	194
6.3.	Etiquetas básicas de un documento L ^A T _E X	196
6.4.	Los primeros pasos	200
6.4.1.	Caracteres especiales	200
6.4.2.	Acentos y ñ	200
6.4.3.	Estilo y tamaño de los caracteres	200
6.4.4.	Algunos comandos útiles	200
6.5.	Formateo de Párrafos y Listas	201
6.6.	Estructura del Documento	202

6.7. Figuras y tablas	202
6.8. Escribiendo Matemáticas con LaTeX	206
6.9. Bibliografía y referencias cruzadas	206
6.10. Donde encontrar LaTeX y software relacionado	210
7. Instalación de L^AT_EX	211
7.1. Instalación de TexLive	211
7.2. Instalación de TeXstudio	216
V Creación de los Videos (Time-Lapse)	221
8. Time-Lapse	223
8.1. Creación de Imagenes con Inkscape	224
8.2. Creación del Time-Lapse en Kdenlive	229
8.2.1. Primer vídeo (Creación del Rack sobre un tablero)	231
8.2.2. Segundo vídeo (Creación del Túnel primera parte)	237
8.2.3. Tercer vídeo (Creación del Túnel Segunda parte)	238
VI Configuración de los elementos del proyecto.	239
9. Esquemas.	241
9.1. Esquema gráfico de la distribución de los elementos en la red del Rack . . .	241
9.2. Esquema gráfico de la distribución de los elementos en la red del Túnel. . .	244
10. Configuración y Programación de Arduinos	247
10.1. Conceptos básicos para programar un Arduino (Microcontrolador)	247
10.1.1. Descarga e instalación del IDE de Arduino (oficial).	247
10.1.2. Conectar la placa Arduino a nuestro PC y configurarla en el IDE de arduino.	250
10.1.3. Programando Arduino, Estructura de un Sketch	253
10.1.4. Librerías.	255
10.2. Configuración del modulo de mando del túnel (Arduino Mega). (Servidor WEB)	258
10.3. Configuración de los módulos de mando auxiliar del túnel (Arduino Nano)	269
10.3.1. Control de intermitencia de semáforos Ámbar	270
10.3.2. Control de los servos de las barreras abatibles	273
10.4. Configuración del modulo de mando del Armario Rack (Arduino Mega) (Servicio WEB)	277
10.5. Gestión de una pantalla matricial 2*16 y sensor de temperatura	285
10.6. Gestión de una pantalla matricial 2*16 y grupo de pulsadores Modulo (DF- Robot)	288
10.7. Configuración del modulo de mando del Armario Rack (Arduino Mega) (Servicio WEB de Ayuda)	292
11. Configuración de los Routers del proyecto	303
11.1. Configuración del Router del Armario Rack	305
11.2. Configuración del Router del Túnel	310

12. Configuración de los enlaces Inalámbricos	315
12.1. Configuración del Enlace del Armario Rack	316
12.2. Configuración del Enlace del Túnel	322
12.3. Configuración del punto de acceso Mikro Tik	328
13. Configuración del servicio de cámara remota en el Túnel	339
13.1. Concepto del paquete Motion	339
13.2. Descarga e instalación de MotionEyesOS.	341
14. Configuración de servicios en el Rack	353
14.1. Configuración del Servidor DNS	353
14.1.1. Instalación de Bind ¿Que es Bind9?	354
14.1.2. Tipos de registros	355
14.1.3. Instalación de Bind9	357
14.1.4. Instalación de Webmin ¿Que es Webmin?	357
14.1.5. Configuración de Bind9 mediante Webmin.	363
14.1.6. Pruebas de redirección.	370
14.1.7. Nombres DNS y direcciones ip asignadas en el proyecto.	373
14.2. Configuración del Servidor WEB	374
14.2.1. Instalación del servidor Apache y herramientas necesarias.	375
14.2.2. Instalación del sistema de gestión de base de datos MariaDB (MySQL).379	
14.2.3. Instalación del gestor web de bases de datos mysql, phpMyadmin.	382
14.2.4. Instalación del lenguaje de programación PHP	385
14.2.5. Instalación del CMS (WordPress)	386
14.3. Configuración del Servidor de Almacenamiento masivo de datos (NAS)	395
14.3.1. Configuración de los parametros de RED	402
14.3.2. Instalación de discos en el sistema.	403
14.3.3. Creación del sistema de ficheros.	404
14.3.4. Creación de usuarios.	407
14.3.5. Creación de un recurso en red SMB/CIFS.	408
14.3.6. Creación de recurso compartido FTP	411
14.4. Configuración del servidor de Ticketing (Servicio de incidencias informáticas)	415
14.4.1. Instalación del servidor Apache y herramientas necesarias.	418
14.4.2. Instalación del lenguaje de programación PHP	419
14.4.3. Instalación del sistema de gestión de base de datos MariaDB (MySQL).421	
14.4.4. Instalación del paquete GLPI	423
14.4.5. Creación de usuarios y perfiles	430
14.4.6. Usuarios	432
14.4.7. Creación de una incidencia.	433
14.5. Servidor de correo interno (PostFix).	438
14.5.1. Introducción a Postfix y Dovecot	439
14.5.2. Instalación y configuración de Postfix.	442
14.5.3. Instalación de Dovecot	449
14.5.4. Configuración del cliente de correo Mozilla Thunderbird.	452
14.5.5. Instalación de RoundCube	459
14.6. Servicio de entretenimiento (Retropié)	474
14.6.1. Instalación	476
14.6.2. Administración de Roms y Bios	483

14.6.3. Ejecución de una Rom.	486
VII Pruebas del sistema y en el sistema.	491
15.Pruebas de funcionamiento.	493
15.1. Puerta de acceso principal a todos los elementos de la red, puerta de enlace, y servidor DHCP interno.(Router principal)	494
15.2. Puerta de enlace principal a todos los elementos de la red correspondientes al tunel (Router secundario)	495
15.3. Servidor de la Gestión web de los componentes administrables del Armario Rack.	496
15.4. Servidor de la Gestión web de los componentes administrables del Túnel. .	497
15.5. Servidor web de ayuda donde se muestra la configuración de la zona de mando a través de una web en la red.	498
15.6. Punto de acceso inalámbrico para conexión con el túnel (Antena Ubikiti NanoStation)	499
15.7. Punto de acceso inalámbrico para conexión con el Armario Rack (Antena Ubikiti PowerStation)	501
15.8. Punto de acceso para usos varios (Antena Mikrotik)	502
15.9. Servidor DNS	503
15.10servidor Web, pagina interna del centro de conservación de carreteras. . .	505
15.11Servidor de almacenamiento masivo en red NAS	507
15.12Servidor de alojamiento del sistema de ticketing de incidencias informáticas interno.	509
15.13Servidor de correo interno (Postfix)	511
15.14Servidor de entretenimiento (Retropié)	513
15.15Servidor streaming de camara de vigilancia en el túnel.	515
16.Nmap: Escáner de red y puertos	517
16.1. ¿Que es Nmap?	517
16.2. ¿Que es Zenmap?	519
16.3. Sintaxis de uso.	520
16.4. Algunas opciones mas usadas de Nmap (y Zenmap).	521
16.5. Escaneado de todos los servicios del centro de control y túnel.	524
Bibliografía / Páginas web consultadas	541

