

CAPITULO REIVINDICATORIO

1. Dispositivo Electrónico para Interacción Táctil con Pantallas o Proyector
CARACTERIZADO porque se compone de los siguientes elementos y características:

- Una pieza fija (1) y una pieza móvil (2), donde la parte fija incluye en su interior: un sistema de enrutamiento inalámbrico (16) que con una antena (21) forma una red de área local, y se conecta a una red inalámbrica externa o hace que otros dispositivos se conecten a una computadora integrada (14), dicha parte fija (1) posee puertos de salida para vídeo (4) y puertos de red Ethernet (6) y de comunicación por bus serial universal (7);
- Una pieza móvil (2) que en su interior integra un sensor de captura de imagen, un sensor de sonido (13) y un sensor de fuentes de radiación infrarroja (9) que rastrea el movimiento de un accesorio externo de señalización (3);
- La pieza móvil (2) posee un eje interno de pivotación (8) para ajustar la inclinación de la parte móvil respecto a la parte fija y el ángulo de visión de los sensores;
- Componentes internos: una computadora integrada (14) que está conectada a una placa principal (15) que contiene el sistema de enrutamiento inalámbrico para redes de área local (16) y por lo menos un botón (19) para interacción con el usuario. El sensor de sonido (13) y el sensor de fuentes de radiación infrarroja (9) alojados en la parte móvil están conectados mediante cables flexibles (17), ya sea a la placa principal (17) o directamente a la computadora integrada (14). La placa principal (15) posee diodos emisores de luz (18) que son indicadores visuales de funcionamiento. Dicha placa principal (15) y la computadora integrada (14) están conectadas entre sí;
- La computadora integrada (14) es de una única placa de circuito impreso y se compone de un circuito integrado que contiene en el mismo encapsulamiento un procesador de uno o múltiples núcleos, una unidad de procesamiento de gráficos y una memoria dinámica de acceso aleatorio. Adicionalmente la computadora integrada (14) posee circuitos integrados para administración de puertos y conectores para la salida de la señal de vídeo (4) y para los puertos de comunicación serial (7) y una tarjeta de memoria no volátil;

- El sensor de fuentes de radiación infrarroja (9) se compone de un sensor de imagen CMOS, un filtro infrarrojo externo (10) y un microchip que procesa las señales del sensor de imagen y calcula las coordenadas de posición en dos dimensiones de las fuentes de radiación infrarrojas detectadas y transmite dichas coordenadas a la computadora integrada (14) mediante un puerto de comunicación serial;
- Todos los componentes internos están protegidos por una carcasa plástica (22) compuesta por varias piezas que son ensambladas entre sí por medio de encastrés flexibles;
- Un apuntador (3) que es un apuntador tipo lápiz que posee en el extremo una fuente de luz infrarroja que al interactuar con el sensor (9) hace que el apuntador actúe como mouse para interactuar con la computadora.

2. Dispositivo Electrónico para Interacción Táctil con Pantallas o Proyector de acuerdo a la reivindicación 1 CARACTERIZADO porque en la pieza móvil (2) el eje interno de pivotación (8) ajusta la inclinación de la pieza móvil (2) respecto a la pieza fija (1) en por lo menos un grado de libertad.

3. Método Implementado por Computador para Aplicar en Conjunto con un dispositivo de hardware para interacción táctil con pantallas o proyectores, y procesamiento de información para procesos de enseñanza-aprendizaje que comprende las siguientes características y etapas:

Las etapas se pueden realizar o no, selectivamente, de forma individual, combinadas y en cualquier orden.

Etapas a. Proyección táctil. Conectar a un proyector, televisor o pantalla, para interacción a través de un lápiz óptico del dispositivo electrónico para interacción y convertir en pantalla táctil; Convertir proyección en pantalla táctil a través del lápiz óptico; Enviar por parte de la cámara las coordenadas a la placa única; Ejecutar 4 veces por cada punto de calibración (esquina): enviar por parte del microprocesador de la cámara las coordenadas a la placa única que calcula la ubicación de la fuente de luz y ejecuta un evento.

Etapas b. Reconocimiento de teclado y mouse. Convertir un dispositivo externo como mouse o teclado inalámbrico para el dispositivo; conectar el dispositivo móvil o Pc a una red Wifi a través del router del dispositivo electrónico para interacción táctil; verificar el password; mostrar por parte del dispositivo electrónico para

interacción táctil el teclado y mouse al dispositivo móvil o Pc: por parte del dispositivo móvil o Pc enviar orden a la placa única. Calcular ubicación y ejecutar acción.

Etapa c. Actualización modular: enviar por parte del dispositivo electrónico para interacción táctil la versión actual al servidor web; comparar con la versión contenida en el servidor; descargar por el dispositivo los archivos comprimidos enviados por el servidor web, descomprimir archivos, cerrar aplicaciones, verificar versionamiento de cada módulo, mover archivos de modulo, asignar permisos a nuevos archivos, reiniciar aplicaciones y/o sistema operativo.

Etapa d. Consumir recursos sin internet: descargar y acceder a un repositorio de contenidos educativos y almacenarlos para luego acceder sin necesidad de estar conectado a internet:

Etapa e. Sincronizar datos. Iniciar cesión por el operario conectándose al servidor web de pruebas. Por el dispositivo, verificar los cambios por sincronizar enviándolos al servidor web, enviar por el servidor web los datos actualizados al dispositivo, verificar por el dispositivo los datos por sincronizar al servidor web de pruebas. Enviar el servidor web de pruebas los datos actualizados al dispositivo. Verificar por parte del dispositivo los cambios a sincronizar enviándolos al servidor web de grupos. Enviar por el servidor web de grupos los datos actualizados al dispositivo.

Etapa f. Por parte del dispositivo electrónico para interacción táctil, funcionar como punto de acceso inalámbrico que permite conectar otros dispositivos para que accedan y usen los recursos o contenidos que se encuentren descargados;

Etapa g. Crear pruebas de selección múltiple con única respuesta;

Etapa h. Registrar asistencia a clase a través de la lectura de un código que se muestra a la cámara del dispositivo: Enseñar por el operario el marcador de asistencia a la cámara. Enviar por la cámara un código leído a la aplicación quien compara el código y devuelve la respuesta luego de 10 lecturas consecutivas iguales.

Etapa i. Invitar de manera aleatoria a los estudiantes para que participen de las actividades de clase, se genera un numero aleatorio.

Etapa j. Otorgar insignias a los estudiantes en función de su labor desde el conocimiento, las habilidades, los valores y las actitudes;

Etapa k. Revisar, calificar y presentar informes que pueden ser leídos por la cámara del dispositivo, y mostrar automáticamente el porcentaje logrado en la prueba, además generar un informe grupal con el total de notas, insignias y faltas a clase de cada estudiante: Mostrar por el operario un marcador de asistencia a la cámara. Leer la imagen por parte de la cámara. Comparar por la cámara la cantidad de óvalos con un parámetro que indica el número de preguntas que tiene la hoja de respuesta. Crear por la cámara el arreglo de respuestas. Enviar por la cámara el arreglo de respuestas a la aplicación. Comparar por parte de la aplicación las respuestas con la base de datos. Calcular por la aplicación el porcentaje de respuestas acertadas y enviarlo a la cámara. Mostrar al operario por la cámara el resultado

Etapa l. Generar por parte del dispositivo electrónico para interacción táctil realidad aumentada como mecanismo de apoyo que permite al maestro enseñar o reforzar el conocimiento de forma exploratoria a través de la visualización de objetos en 3D: por parte del usuario enseñar el marcador a la cámara del dispositivo. Por parte de la cámara del dispositivo leer archivos y buscar imagen. Por parte de la cámara del dispositivo electrónico renderizar la imagen y enviar a la interfaz. Reiniciar la aplicación al consumir alrededor de 500MB de RAM para liberar memoria.

Etapa m. y un módulo de sincronización de la información del dispositivo con una plataforma web, para que estudiantes y tutores visualicen en una bitácora los resultados de sus pruebas e insignias recibidas.