

30-6-2020

Especificación de requisitos software (ERS)

Sistema de tutoría inteligente Mentral

Alumno: Norton Irarrázabal

Correo: norton.dante.i@gmail.com

Docente: Guillermo Leyton

Asignatura: Inteligencia artificial

# Propósito

Este documento tiene como finalidad especificar los requerimientos del software Mentral según el estándar IEEE 830, para definir ámbito del sistema, especificar restricciones y dependencias, detallar requisitos específicos (requerimientos funcionales y no funcionales). Debe ser preciso, establecer límites y eliminar ambigüedades, ya que el software debe cumplir con aquello acordado con el cliente.

# Ámbito

* El software tendrá como nombre Mentral.
* El software hará lo siguiente:
  + Permitirá registrarse.
    - Nombres.
    - Apellidos.
    - Institución educativa.
    - Carrera.
    - Rut. (Credencial de ingreso)
    - Contraseña. (Credencial de ingreso)
    - Correo.
  + Permitirá iniciar sesión a los usuarios registrados.
  + Permitirá visualizar el perfil del usuario.
  + Permitirá modificar perfil de usuario.
  + Permitirá ver el desempeño de usuario.
  + Permitirá ver manual de usuario.
  + Permitirá comenzar estudio.
    - Permitirá seleccionar trastornos que desee estudiar.
    - Deberá proporcionar cuestionarios acordes a los trastornos seleccionados y su grado de conocimiento respectivo.
    - Deberá proporcionar cuestionarios acordes a su nivel cognitivo.
    - Deberá proporcionar metodologías previas de estudio acorde a su nivel cognitivo.
  + Permitirá añadir conocimientos a la base de conocimientos. (Solo usuarios autorizados)
    - Esta acción tendrá asociado y requiere de:
      * La pregunta.
      * Respuesta correcta.
  + Podrá inferir el grado de conocimiento en cada trastorno según los conocimientos que posee el usuario.
    - Nada.
    - Poco.
    - Mas o menos.
    - Mucho.
    - Todo.
  + Deberá considerar el nivel cognitivo de las preguntas que componen la base de conocimiento.
  + Deberá almacenar el progreso del usuario.
    - * Estado del conocimiento (más especificación en Modelo solución).
  + Deberá proporcionar consejos que contribuyan al aprendizaje del usuario.
  + Especificara fallas en caso de que ocurran que sean informativas para el usuario.
  + Generará reportes de los cuestionarios respondidos por pantalla.
* El software no hará lo siguiente:
  + No guardara las alternativas seleccionadas de un cuestionario en caso de cierre.
* Los beneficios del software son:
  + Apoyo a la docencia.
  + Mejora del nivel cognitivo.
  + Mejorar la adquisición de conocimientos relacionados a la asignatura.
  + Facilitar el autoaprendizaje.
  + Permitir que el usuario tenga acceso a otra metodología de aprendizaje.
* Las metas del software son:
  + Especificada en Plan general.

# Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

|  |  |
| --- | --- |
| **Concepto** | **Descripción** |
| ERS | Especificación de requerimientos software. |
| IEEE | Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica. |
| Sistema experto | Sistema computacional que emula la capacidad de tomar decisiones de un humano experto. |
| DSM-V | Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales de la asociación americana de psiquiatría. 5ta edición. |
| Agente inteligente | Entidad capaz de percibir su entorno, procesar tales percepciones y responder o actuar en su entorno de manera racional, es decir, de manera correcta y tendiendo a maximizar un resultado esperado. |

# Referencias

* Repositorio del proyecto:

<https://github.com/NortonDanteI/Mentral>

# Perspectiva del producto

El software es independiente de otros sistemas, no forma parte de ninguna otra plataforma. Exceptuando lo especificado en suposiciones y dependencias.

# Funciones del producto

El software debe cumplir con las siguientes funciones:

* Registro de usuarios.
* Iniciar sesión.
* Permitir realizar estudio.
* Proponer metodologías previas de estudio.
* Realizar inferencias.
* Proporcionar cuestionarios acordes:
  + Al grado de conocimiento de los trastornos seleccionados.
  + A la capacidad cognitiva del usuario.
* Guardar el progreso del usuario.
* Generar reportes cuando se responda un cuestionario.
* Visualizar desempeño en perfil de usuario.
* Ingresar nuevos conocimientos a la base de conocimientos (solo usuario autorizado)

# Características de los usuarios

El software está dirigido a estudiantes de carreras relacionadas al área de la medicina, específicamente a aquellos que cursan la asignatura de trastornos de la salud mental.

Sin embargo, no excluye a otros posibles usuarios, pero dejando en claro que no está elaborado con el propósito de “todo el mundo puede usarlo o es para todo tipo de usuarios”.

Nivel educacional: Estudiante universitario.

Experiencia técnica en el uso de software: Media, es decir bastará con lectura del manual de usuario, que no será complejo.

# Restricciones

Interfaces con otras a en aplicaciones:

* No.

Funciones de control:

* Temática de los Cuestionarios según lo determinado por el motor de inferencia.
* Actividades previas, cuestionarios, controlados según lo especificado en el modelo de los agentes inteligentes (modelo solución).

Lenguaje de programación:

* C#.

Consideraciones acerca de la seguridad:

* Las contraseñas deben ser encriptadas.
* Para ingresar más allá del login solo debe ser posible a través de una cuenta registrada y con credenciales validas (usuario y contraseña).

Restricciones del desarrollador.

Requisitos de habilidad:

* Comprender e implementar sistema multi agente.
* Realizar una interfaz con atributos de usabilidad (los especificados en “Atributos del sistema”).
* Comprender trastornos mentales estipulados en el plan general.
* Manejar lenguaje de programación C#.

Criticidad de la aplicación:

* Periodo de tiempo reducido para su desarrollo.
* La falta de un experto comprometido con el proyecto.

# Suposiciones y dependencias

* Debe ser compatible con el sistema operativo Windows 10.
* La base de datos será local (en esta instancia, a modo de prueba).

# Requisitos futuros

El software:

* Incorporación de nuevos conocimientos.
* Base de datos alojada en servidor.

# Requisitos específicos (por estímulos)

Especificación de conceptos:

* **Transición**: Cierre interfaz actual y apertura interfaz especifica.
* **Apertura**: apertura interfaz especifica.

*Nota: Se asume que cada interfaz debe tener el requerimiento de cierre, pero es algo tan evidente que no se colocara en el listado.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Interfaz | ID | Prioridad | Entrada | Descripción | Salida |
| Login | R1.1 | Alta | * Identificación. * Contraseña.   (Permiso: Estudiante) | **El usuario Estudiante** ingresa sus credenciales para acceder a la **interfaz primaria del estudiante**. | Transición a **interfaz primaria del estudiante**. |
| Login | R1.2 | Alta | * Identificación. * Contraseña.   (Permiso: Experto) | **El usuario Experto** ingresa sus credenciales para acceder a la **interfaz primaria del experto**. | Transición a **interfaz primaria del experto.** |
| Login | R1.3 | Alta | * Clic registrarse. | **El usuario no registrado** solicita registrarse para hacer uso del software realizando apertura de la **interfaz de registro.** | Apertura **interfaz de registro**. |
| De registro | R2 | Alta | * Nombres. * Apellidos. * Institución educativa. * Carrera. * Contraseña. * Correo. | **El usuario no registrado** ingresa sus datos, en caso exitoso se registra para hacer posterior uso de las características de **usuario estudiante**. | -Registro del usuario y  Mensaje informativo de éxito.  -No registro y mensaje informativo de fracaso. |
| Primaria del estudiante | R3.1 | Baja | * Clic Manual de usuario | **El usuario estudiante** solicita ver el manual de usuario realizando transición a **interfaz manual de usuario.** | Transición a **interfaz manual de usuario.** |
| Manual de usuario | R4 | Baja | * Clic retroceder | **El usuario estudiante** solicita retroceder realizando transición a **interfaz primaria del estudiante.** | Transición a **interfaz primaria del estudiante.** |
| Primaria del estudiante | R3.2 | Media | * Clic ver perfil | **El usuario estudiante** solicita ver su perfil de estudiante. | Transición a **interfaz perfil del estudiante.** |
| Perfil del estudiante | R5 | Media | * Clic modificar perfil. | **El usuario estudiante** solicita modificar los datos de su perfil. | Modifica los datos de usuario. |
| Primaria del estudiante | R3.3 | Alta | * Clic ver desempeño | **El usuario estudiante** solicita ver su desempeño, realizando transición a interfaz de desempeño la cual mostrara:  -Los contenidos completados. contenidos no completados.  -Porcentaje de error por contenido.  -Porcentaje de asertividad por contenido. | Transición a **interfaz desempeño.** |
| Desempeño | R6 | Alta | * Tramo de fechas. * Clic Visualizar | **El usuario estudiante** especifica un tramo de fechas para poder visualizar gráfico de asertividad general. | Visualización de grafico de asertividad general por tramo especifico. |
| Primaria del estudiante | R3.4 | Alta | * Clic comenzar estudio | **El usuario estudiante** solicita comenzar estudio realizando transición a interfaz de estudio en donde se le permite seleccionar los trastornos que desee estudiar. | Transición a **interfaz estudio.** |
| Estudio | R7.1 | Alta | * Trastornos a estudiar. * Estado de conocimiento. * Clic comenzar. | **El usuario estudiante** ingresa los trastornos que desee estudiar y posteriormente selecciona comenzar.  Esto hará que el motor de inferencia determine con cuál de los seleccionados comenzar a trabajar posteriormente a esto el **agente inteligente tutor** determinara la actividad docente que corresponda. | Visualización de **actividad docente** |
| Estudio | R7.2 | Alta | * En actividad de tipo cuestionario. * Respuesta cuestionario planteado por el agente docente. * Clic responder | **El usuario estudiante** selecciona alternativas como respuesta al cuestionario planteado por el agente docente.  **El agente docente** verifica si la respuesta es asertiva o no, y realiza cálculo matemático para el valor de estado de conocimiento.  Además, debe mostrar reporte de la actividad | **El agente docente** permite visualización del desempeño de la actividad y determina la próxima actividad a realizar. |
| Estudio | R7.3 | Media | * En actividad de tipo cuestionario. * Solicitar respuesta a compañero. | **El usuario estudiante** solicita ayuda a **agente compañero** para dar respuesta a una pregunta. | Determinada por **agente compañero**. |
| Estudio | R7.4 | Media | * En actividad de tipo previa. * Tipo de actividad. * Función agente compañero. | El agente inteligente compañero proporciona al estudiante consejos metodológicos para el buen desempeño de la actividad. | Consejos de tipo metodológicos |
| Estudio | R7.5 | Media | * En actividad de tipo previa. * Tipo de actividad. * Clic en comenzar actividad. | El agente compañero proporciona ejemplos acordes al tipo de actividad y el trastorno el cual se está tratando. | Ejemplos tipeados |

# Interfaces externas

Interfaces de hardware:

* Teclado.
* Pantalla.
* Mouse.

Interfaces de comunicación:

* Base de datos local.

# Requisitos de rendimiento

* El software será monousuario.
* El tiempo para generar un reporte no debe superar los 4 segundos.
* Las transiciones, aperturas del software no deben tardar más de 2 segundos.
  + Estas deben ser muy rápidas para evitar afectar negativamente la experiencia de usuario.

# Requisitos de diseño

Limitaciones del hardware:

* 2gb de RAM.
* Mínimo 100gb en espacio de disco duro.
* Procesador i3-3120M CPU @2.50GHz.

Código:

* Variables: snake\_case con primera letra siempre en mayúscula.
* Funciones: snake\_case.

Implementación:

* Se utilizará diseño por contrato.
* Se utilizarán herramientas inteligentes.
* Se utilizará programación orientada a objetos.

# Atributos del sistema

El software:

* Permitirá un estudio personalizado según los conocimientos que el usuario maneja. (Funcionabilidad).
* Pondrá a disposición del usuario los reportes de los resultados cada vez que realice un cuestionario además de poder observar su desempeño en su perfil (Funcionabilidad).
* No permitirá el acceso sin credenciales validas (Seguridad).
* Cumplirá con los siguientes atributos de **usabilidad**:
  + Debe ser fácil aprender la funcionalidad básica del sistema, el usuario debe ser capaz de poder ejecutar correctamente la tarea que desea realizar. (Facilidad de aprendizaje)
  + Debes ser fácil de recordar cómo funciona el sistema, es decir los usuarios intermitentes no deben aprender a usar el software desde 0. (Recuerdo en el tiempo)
  + El número de errores cometidos por el usuario mientras realiza alguna de las tareas que provee el software ya sea generación de reporte, generación de cuestionarios, respuestas en cuestionario, etc. Debe tener baja tasa de error ya que reducen la eficiencia y satisfacción del usuario. (Tasa de errores).
    - Evitar mala disposición de los componentes dentro de la interfaz.
    - La lógica del sistema debe ser intuitivo, no generar confusiones.
    - Evitar sobre cargar una única interfaz con diferentes funcionalidades del sistema.
    - Y la más obvia que no ocurran cierres inesperados del software o “ha dejado de funcionar”.
* Guardara los hechos del usuario (conocimiento) en caso de falla (Confiabilidad).
* El software no deberá tener ya que una falla en alguna de las funcionalidades del software afecta a todos los otros módulos, a menos que sea originada de forma externa, como por ejemplo saturar las capacidades del hardware mientras se está ejecutando el software (Confiabilidad).
* El software será capaz de modificarse fácilmente (Mantenibilidad).
* El software será capaz de especificar las causas de las fallas en caso de que ocurran, de tal manera que el desarrollador (se espera que el usuario no reciba un producto con fallas por eso se excluye) pueda comprender, buscar la fuente y solucionar el origen que ocasiona el error. (Mantenibilidad).