

Contenidos

Introducción	1
BNCT en la CNEA	3
Implementación en el RA-6	3
Sobre el presente trabajo	4
1. En busca de un sistema de monitoreo	7
1.1. Requisitos de <i>Software</i>	7
1.2. Calidad en <i>Software</i>	8
1.2.1. Métodos Formales, estándares y buenas prácticas para mejorar los procesos de desarrollo	9
1.2.2. Normas de calidad	12
1.2.3. Manual de calidad para el desarrollo	14
2. Elección del lenguaje de programación	20
2.1. Lenguaje de programación - Ventajas y desventajas	20
2.2. <i>Python</i>	25
2.2.1. Descripción del lenguaje	25
2.2.2. Entorno de trabajo	30
2.2.3. Paquetes adicionales	30
3. En busca de un sistema de monitoreo II	32
3.1. Requisitos para el <i>Hardware</i>	32
3.2. Normas de calidad para hardware	33
3.2.1. Integración hardware/software	34
3.2.2. Sistema de aseguramiento de calidad en dosimetría	36
3.3. Detectores y electrónica disponible	39
3.4. Cumplimiento de Requisitos	40

4. Implementación del SAyGORA-6	41
4.1. Convenciones	41
4.1.1. Elección de nombres	41
4.2. Camino del programa	43
4.2.1. Estructuras de datos	43
4.3. Separación en módulos	45
4.4. Diagramas de clases	47
4.5. Integración de los módulos	49
4.5.1. Detector	50
4.5.2. Muestra de datos	50
4.5.3. Adquisición	51
4.5.4. Escribir Archivo	52
4.5.5. Previsualización	53
4.5.6. Configuración Inicial	53
4.5.7. Configurar Constantes	53
4.5.8. Configurar Visualización	54
4.5.9. Configurar Adquisición	54
4.5.10. Procesamiento de datos - Panel Monitor - Reactímetro	54
4.6. Interfaz gráfica	55
4.7. Características de Entrada/Salida	57
4.7.1. Salida	58
4.7.2. Entrada	60
5. Implementación y verificación de las cadenas de medición	66
5.1. Caracterización de las CFM	66
5.1.1. Determinación de la tensión de trabajo	68
5.2. Selección de componentes	69
5.3. Caracterización de los electrómetros	70
5.4. Análisis para posicionamiento de las CFM	72
5.4.1. Análisis de sensibilidad ante cambios de potencia	76
5.4.2. Posicionamiento	77
6. Integración y prueba	81
6.1. Verificación de la adquisición	81
6.2. Mediciones de corrientes	82
6.3. Cálculo de los factores de normalización	84
6.4. Seguimiento de escalones de potencia	88

6.5. Verificación de la constancia de las cadenas de medición.	91
Conclusiones	92
Referencias	94
A. Análisis financiero del proyecto integrador	96
B. Ritmos de reacción del modelo de MCNP	98
C. Generación de archivos ejecutables en Python	100
D. Manual de uso del SAyGORA-6	103
D.1. Requisitos mínimos	103
D.2. Precauciones	103
D.3. Interfaz gráfica	103
D.3.1. Abrir archivo	104
D.3.2. Pre-visualizar adquisición	105
D.3.3. Cambiar visualización	105
D.3.4. Cambiar constantes nucleares	106
D.3.5. Configurar Adquisición	107
D.4. Comenzar a utilizar el programa	108
D.5. Unidades de monitor	109
D.6. Problemas de operación	109
D.7. Herramienta para solución de errores	110
D.8. Recompilación del código	110
Índice de Figuras	112
Índice de Tablas	115