

Índice de contenidos

Índice de contenidos	v
Índice de figuras	vii
Resumen	ix
Abstract	xi
1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Trabajo Realizado	2
1.3. Organización del Texto	3
2. Marco Teórico	5
2.1. Planning	5
2.2. Lenguajes de Especificación de Alto Nivel	6
2.3. Métodos Formales	6
2.3.1. Sistemas de Transición por Etiquetas (LTS)	6
2.3.2. Lógica Lineal Temporal con Fluents(FLTL)	7
2.3.3. Síntesis de Controlador de eventos discretos	8
2.3.4. Controladores Híbridos	8
2.4. Sistemas de Control	8
3. Elección y Diseño de la Tarea	11
3.1. Robots Actuales	11
3.2. Elección de la Tarea	12
4. Metodología de Implementación	15
4.1. Arquitectura de la plataforma	16
4.2. Capa de Planificación	16
4.2.1. Especificación de la Misión	17
4.2.2. Misión de Depósito	18

4.2.3. Obtención del plan	21
4.3. Módulos Híbridos	22
4.4. Capa del Robot	23
5. Trabajo en Entorno Simulado	25
5.1. Construcción del diseño Planteado	25
5.2. Implementación en Entorno Simulado	29
5.3. Controladores utilizados	29
5.3.1. Identificación	30
5.3.2. Lazos de control	31
5.3.3. Implementación de Controladores	34
5.4. Comunicación	36
5.5. Validación en el Simulador	37
5.5.1. Validación de la Misión en el Simulador	39
6. Diseño y Construcción del Prototipo Real	43
6.1. Diseño de la Plataforma Móvil	43
6.2. Diseño de estantes	45
6.3. Construcción del Prototipo	47
7. Implementación Mundo Real	49
7.1. Estructura de Hardware	49
7.2. Implementación Real	50
7.2.1. Procesamiento de Imágenes	51
7.2.2. Comunicación PC-Raspeberry Pi	53
7.2.3. Comunicación Rasperry Pi-Arduino UNO	54
7.3. Validación Real	55
8. Conclusiones Y Trabajo Futuro	59
8.1. Conclusiones	59
8.2. Trabajo Futuro	60
Bibliografía	61
Agradecimientos	65