

Practica 4

Predicción de fiabilidad

Claves

- Objetivo: Utilizar un programa “comercial”
- Emplear **MIL-HDBK-217F2**
- Practica:
 - Describir los componentes del sistema
 - Describir las condiciones de funcionamiento
- Realizar análisis
 - Cálculo de tasas de fallos
 - Cálculo con diagramas de bloques
 - Cálculos con árboles de fallos

Descripción del sistema

Assembly PCB					
	Part Number	Category	Subcategory	Reference Designator	Quantity
1	PCB	Connection	Board with Plated Thru Holes	PCB	1,00
Assembly Microcontroller					
	Part Number	Category	Subcategory	Reference Designator	Quantity
1	80C51	Integrated Circuit	Microprocessor	U1	1,00
2	GRM42-2200	Capacitor	General Ceramic (CK, CKR)	C1-C2	2,00
3	CL12M	Miscellaneous	Quartz Crystal	Y1	1,00
4	74HCT573	Integrated Circuit	Logic, CGA or ASIC	U2	1,00
5	BAL74	Semiconductor	Diode	D1	1,00
6	ECEV1A	Capacitor	Lead Mount, Elec, Alum (CE)	C6	1,00
7	GRM42-1010	Capacitor	General Ceramic (CK, CKR)	C3-C4-C5	3,00
Assembly Communications					
	Part Number	Category	Subcategory	Reference Designator	Quantity
1	MAX232	Integrated Circuit	Linear	U6	1,00
2	ECEV1A	Capacitor	General Ceramic (CK, CKR)	C10-C11-C12-C13	4,00
3	AMPDB9	Connection	General	P1	1,00
Assembly Memory					
	Part Number	Category	Subcategory	Reference Designator	Quantity
1	AT29C257	Integrated Circuit	Memory	U4	1,00
2	MM5256	Integrated Circuit	Memory	U5	1,00
3	GRM42-1010	Capacitor	General Ceramic (CK, CKR)	C7-C8-C9	3,00
4	74HCT00	Integrated Circuit	Logic, CGA or ASIC	U3	1,00

Datos generales

- Número de dispositivo
- Categoría: C.I., condensador, semiconductor ...
- Subcategoría: Micro, diodo, cerámico, lógica
- Referencia
- Cantidad
- Modelo: MIL-HDBK-217F2

Datos para la predicción

- Valores (capacidad, frecuencia)
- Tensiones aplicadas y máximas (Condensador)
- Calidad: comercial
- Encapsulado
- Planos del Circuito Impreso

Cálculos

- Project Calculate
 - Reliability Prediction

Calculate

RBD - Advanced | RBD - Sparing | Fault Tree | Fault Tree - Advanced

Calculation Selection | Maintainability | RBD

Reliability Prediction

Mission Calculations

Allocations

Reliability Block Diagram

FMEA Phase Code:

Fault Tree

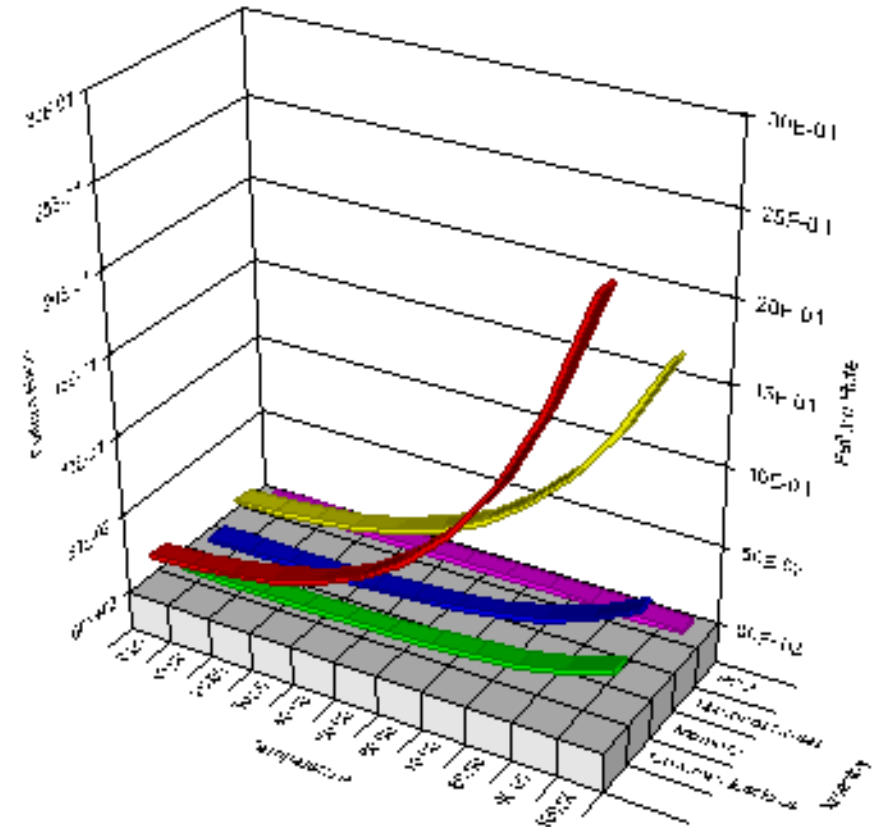
Event Tree

Maintainability

Aceptar Cancelar Ayuda

Gráficas

- Tools-Graphs
Failure Rate only
F. Rate over Temperature
Assemblies



Nuevo proyecto

- Modificaciones

- Se guarda el proyecto con Save As
- Se eliminan los C de 100nF
- Se añaden 2 planos al PCB
- Se eliminan U2 y U3 y se añade en el S. Microcontrolador una GAL22V10
- Se cambian C9-C12 por unos de 50V

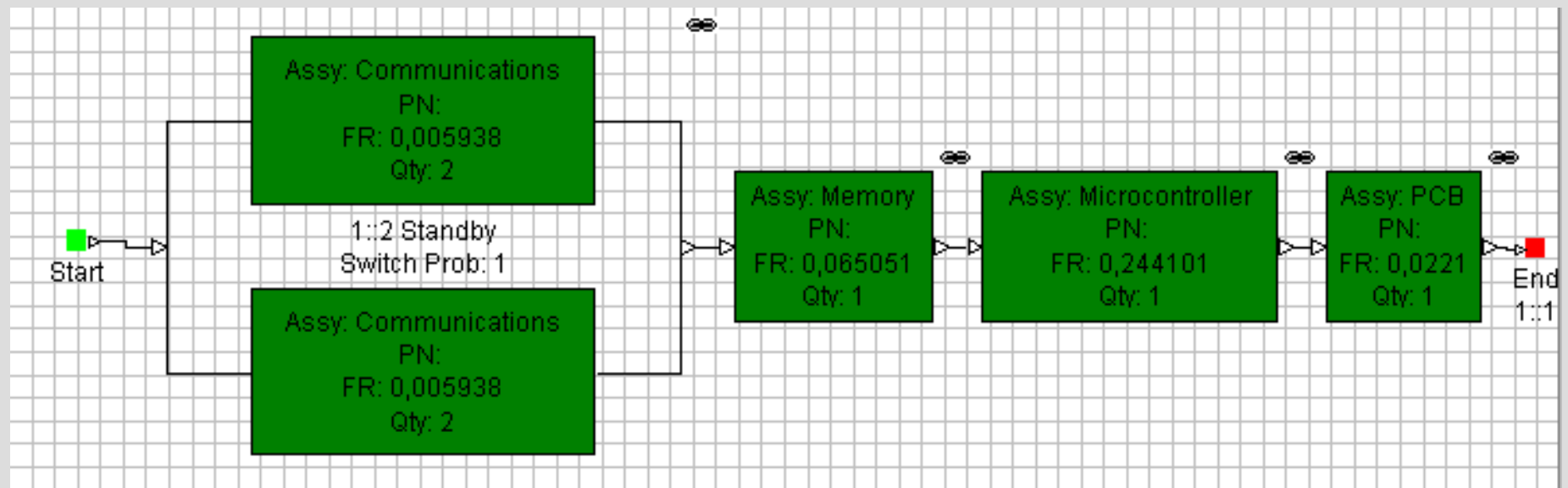
- Análisis

- System->Calculation Data:
- Modificar temperatura y entorno de funcionamiento

Diagrama de bloques

- Seleccionar RBD-RBD
- Insertar default figures (4 bloques serie)
- Para cada uno
 - Seleccionar en el System Tree un componente
 - Boton derecho en el bloque y 'set data link'
- Para el bloque de comunicaciones
 - Boton derecho y en Calculation properties:
 - Cantidad 2, Tipo de Redundancia: standby
- Realizar el mismo cálculo de predicción de fiabilidad

Diagrama de bloques



Árboles de Fallos

- **Los componentes no tienen que ser reparables**
- Seleccionar pestañas de Fault Tree
- Insert New Top Gate
- Seleccionar Gate1
- Insert events en la ventana de abajo (2 eventos)
- Para cada evento:
 - Set data link adecuado al fallo
 - Propiedades->Calculation data->Failure Rate Porcentaje = % de ocurrencia del fallo
- Project->Calculate->Fault Tree

Fault Tree Table		
Name	Gate/Event Type	Description
Gate1	OR Gate	
Event1	Basic Event	CL12M
Event2	Basic Event	BAL74
Gate2	OR Gate	

FMEA, Part CL12M	
Item/Mode/Cause	Source
FAILURE	User Mode

