

APLICACIÓ PER AL DISSENY DE PRÀCTIQUES REMOTES AMB ELECTRÒNICA DE RADIOFREQUÈNCIA

Practise Desk Builder v1.0

Estudiant: Eric Esteban Sancho

Consultor: Aleix López Antón

TFG: 11.611 Desenvolupament d'Aplicacions Electròniques

Estudis: Grau de Tecnologies de la Telecomunicació

Barcelona, 18 de gener de 2016



ÍNDEX

1. Context actual
2. Objectius
3. Disseny
4. Implementació
5. Cas pràctic
6. Comprovació dels resultats
7. Conclusions



1. CONTEXT ACTUAL

Laboratori de telecomunicacions de la UOC.

- Funcionalitats:

- Simuladors d'electrònica de baixa freqüència (LF)

LabView
HomeLab
...

- Control remot de plaques electròniques de LF → FPGA

- Mancances:

- No es realitzen pràctiques de sistemes de telecomunicació amb electrònica de radiofreqüència tot i tenir aparells d'RF controlables remotament



No es possible realitzar diferents muntatges físics de circuits d'RF, i mesurar-los a distància.



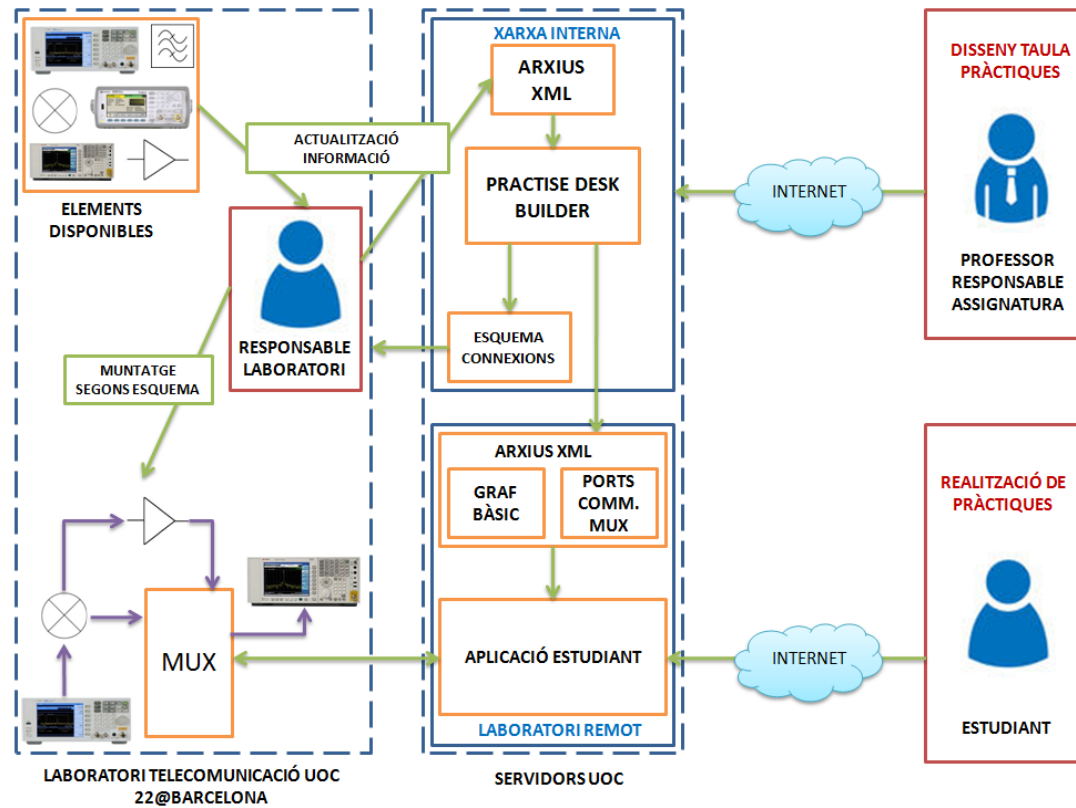
2. OBJECTIUS

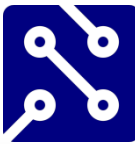
- Dotar al laboratori de telecomunicacions de la UOC d'una eina útil per a realitzar pràctiques de sistemes de telecomunicació a futurs estudiants.
- Desenvolupar una aplicació per tal de poder dissenyar pràctiques amb electrònica d'RF remotament.
- Realitzar el muntatge físic de circuits d'RF, segons el resultat de l'aplicació, i poder-los commutar remotament.
- Proporcionar la informació necessària per a la futura aplicació de l'estudiant.



3. DISSENY

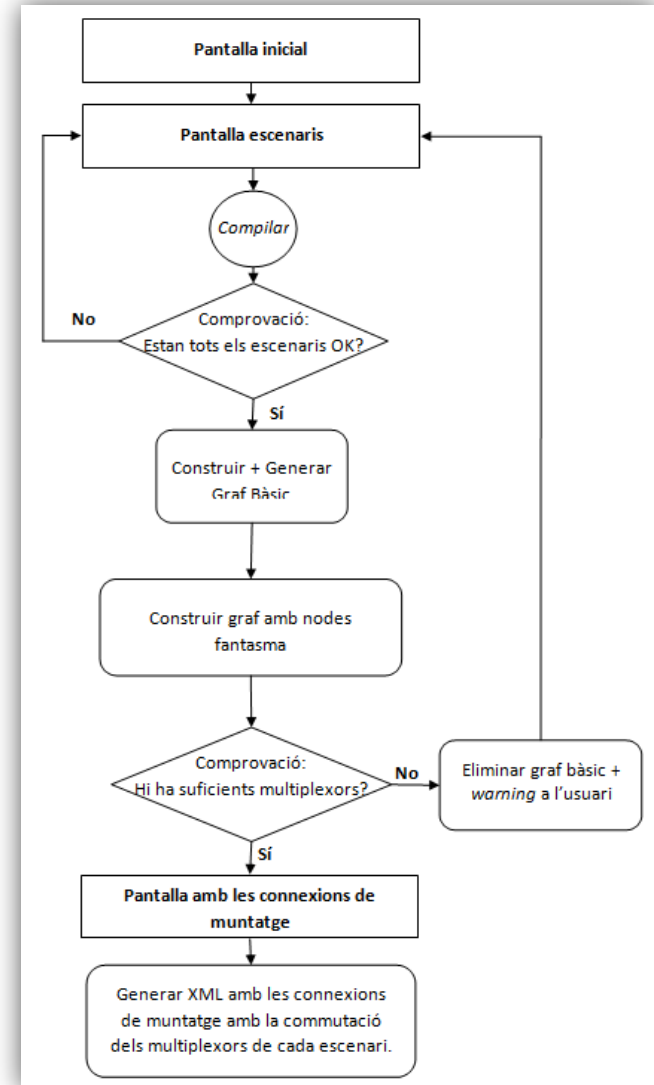
ESQUEMA CONCEPTUAL:





3. DISSENY

DIAGRAMA DE FLUX





4. IMPLEMENTACIÓ

PROGRAMARI:

Arxius XML

```

1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <LabCircuits xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
3 <Circuit>
4 <CircuitName>RF_BANDPASS_FILTER</CircuitName>
5 <CircuitId>RF_BP_1</CircuitId>
6 <DeviceName>ME1000RF_TRAINING_KIT</DeviceName>
7 <ManufacturerDevice>Agilent</ManufacturerDevice>
8 <CircuitPortList>
9 <CircuitPort>
10 <CircuitNamePort>IN</CircuitNamePort>
11 <CircuitPortId>IN_RF_BP_1</CircuitPortId>
12 <Direction>I</Direction>
13 <Type>Null</Type>
14 </CircuitPort>
15 <CircuitPort>
16 <CircuitNamePort>OUT</CircuitNamePort>
17 <CircuitPortId>OUT_RF_BP_1</CircuitPortId>
18 <Direction>O</Direction>
19 <Type>Null</Type>
20 </CircuitPort>
21 </CircuitPortList>
22 </Circuit>
23 </LabCircuits>
24
    
```



Sublime Text 2



LabDevices.xml
LabCircuits.xml
SwitchDevices.xml

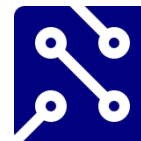
Llenguatge de programació



Entorn de desenvolupament integrat (IDE)

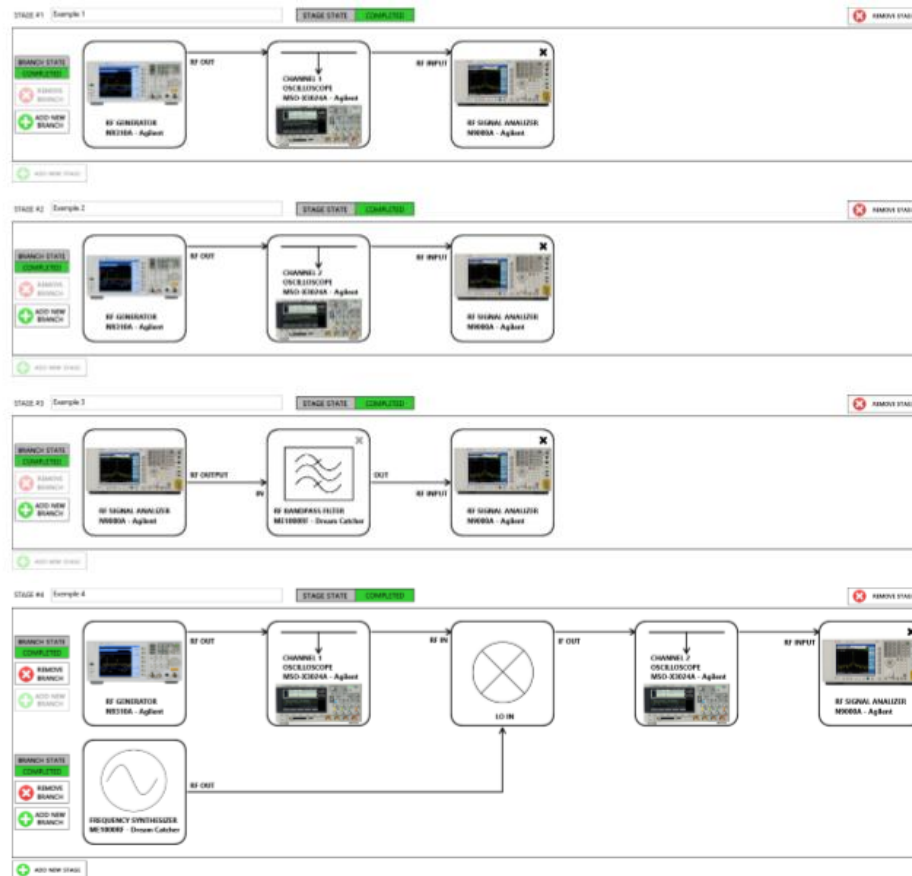


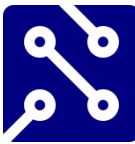
Visual Studio 2013



5. CAS PRÀCTIC

PANTALLA ESCENARIS





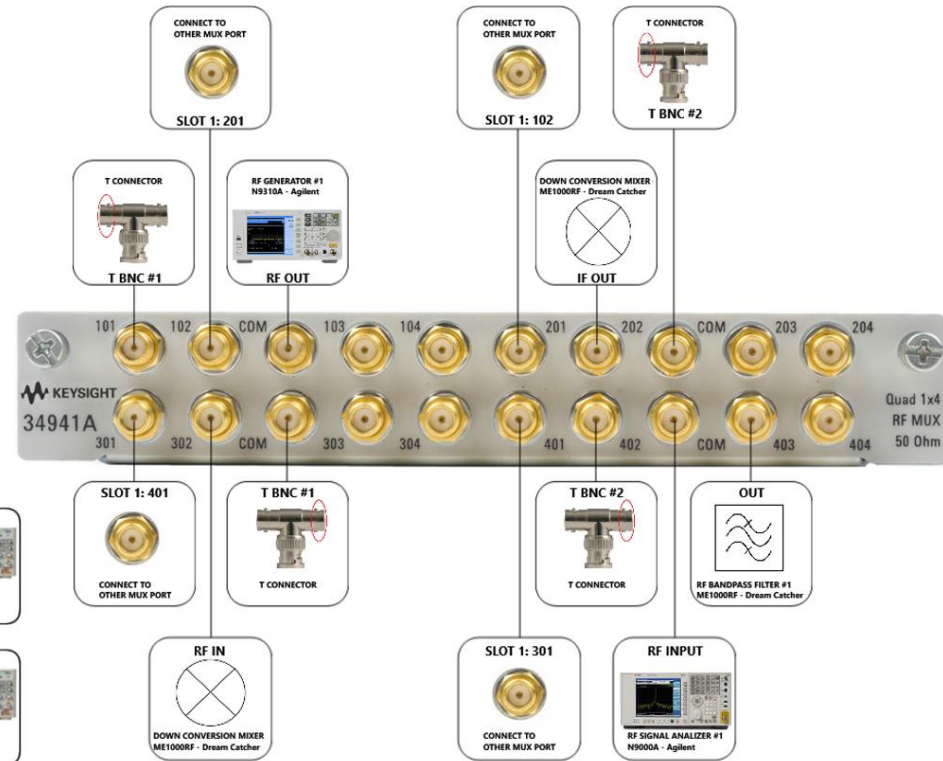
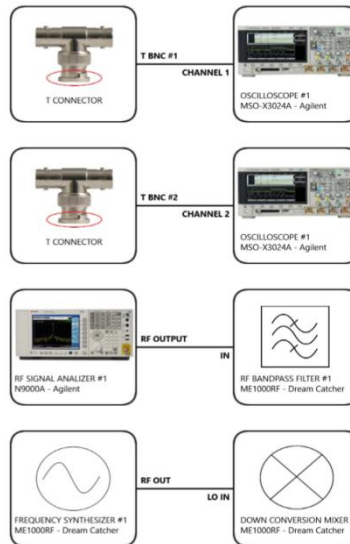
5. CAS PRÀCTIC

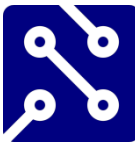
ESQUEMA DE CONNEXIONS

CONNEXIONS MULTIPLEXORS



CONNEXIONS DIRECTES

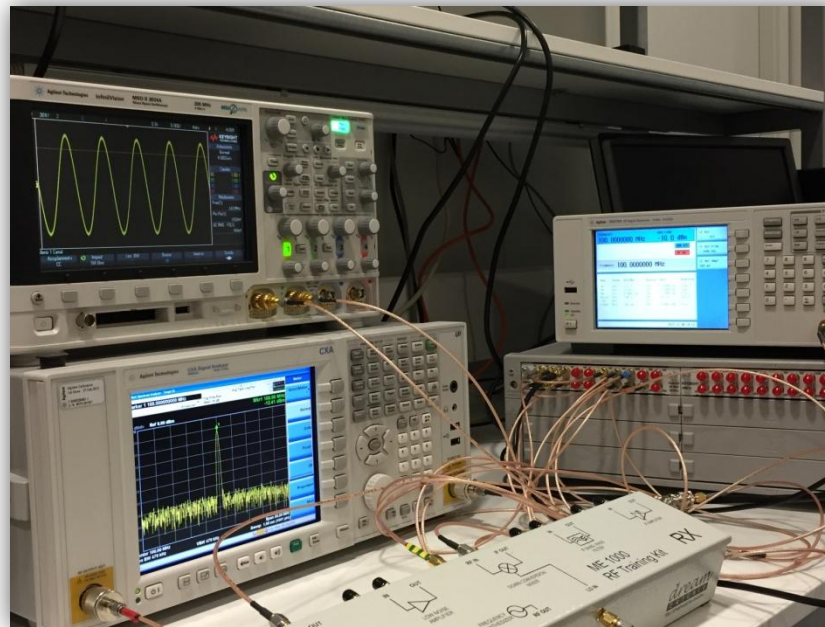




6. COMPROVACIÓ DELS RESULTATS

- Muntatge taula de pràctiques al laboratori

Visió general del muntatge



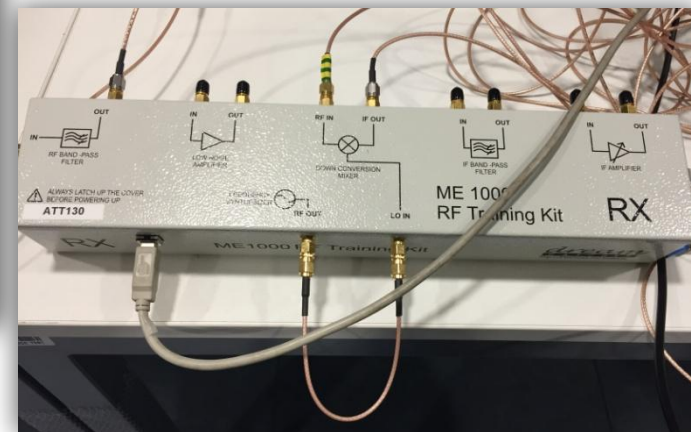
T - BNC



MUX – Slot 1



ME 1000RF - Dream Catcher





7. CONCLUSIONS

- S'han assolit tots els objectius inicialment plantejats en aquest treball → S'ha desenvolupat i testejat una aplicació que permet dissenyar de moltes maneres circuits de radiofreqüència i després, aquesta retorna les connexions més òptimes per tal de connectar tots els aparells.
- S'ha après de forma autodidacta programació amb codi C#.
- S'ha tingut que variar el plantejament inicial ja que l'aplicació contemplava tenir diferents multiplexors, de diferent tamany (1x2), (1x8)... o bé, que d'un multiplexor dels que tenim ara (1x4) connectar-lo en cascada a un altre del mateix tipus. Per manca de temps, s'ha decidit que només un (1) aparell pot tenir (4) ports.
- En un futur es pot ampliar aquesta aplicació per dotar-la de més funcionalitats. Es podrà crear l'aplicació de l'estudiant on aquesta commutarà els ports dels multiplexors mitjançant la interfase *web IO* del xassís que conté aquests, i juntament amb els web servers dels aparells, l'estudiant podrà manipular i veure en temps real tots els elements d'un laboratori de telecomunicació.