



CLIO small task Digital system

2009/1/22(木) CLIO weekly meeting
宮川 治



Schedule update

- MOU文面準備中、数日中にLIGOに送る
- LIGOへのお金の転送準備
 - 宇宙線研側は今年度の予算で送金準備完了
 - LIGOのアカウント情報待ち
- 宮川/和泉のCaltech行きの予定2/16-3/21
 - 最終週にL-Vミーティングに出席予定



仕様update

- 1st stage, 2nd stageに分ける
- 1st stageの目標
 - Per armの制御 (Massに返すのみ)をデジタル化し、Gain 調整と Whitening/De-whitening filter on/offをコンピュータから操作する
 - キャリブレーションも含めてアナログと同じ感度をデジタル上で出す
 - 周波数雑音と干渉計感度の関係を見る
 - Slow monitor の設置
 - レーザーパワー、温度、地面振動、音を16 or 64Hz程度でモニター、記録する
- 2nd stageの目標
 - In-lineからMC endへ返す信号のデジタル化、In-lineからMC feedaround、MC servoのGain、Boostの切り替えをコンピュータから操作する
 - アラインメント信号のデジタル化

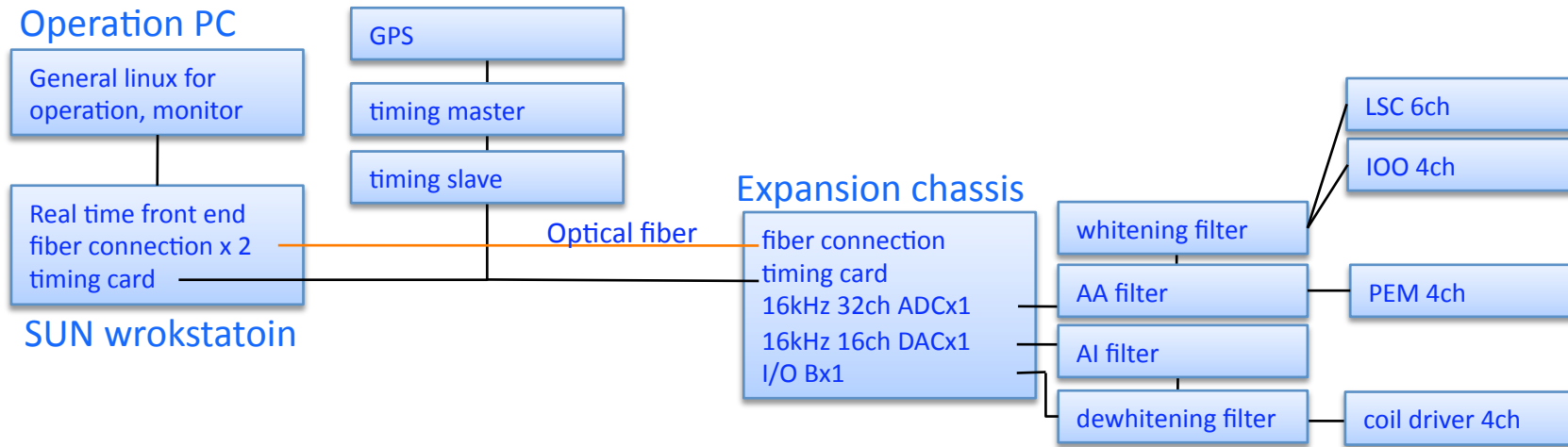


仕様update

- Whitening、dewhitening、AA、AI、タイミングを天文台チームが担当、ほぼ仕様が固まる
 - 最低限必要そうなものは把握できた、特にタイミングは16kHzの発信器でとりあえず代用
 - 電源の $\pm 15V$ は日本のローカル仕様
 - Whitening、dewhiteningはNIM仕様で、BNCもしくはLEMO接続
 - AA、AI、タイミングの入出力はできるだけLIGOと統一（19インチラックマウント）
 - Expansion Chassisは市販品を仕様、その代わりにタイミング入力用の箱を自前で作る
- Per arm用PDはロック用と感度出し用2つ用意し、ロックしてから切り替え
 - ロック中のアナログゲインの調整はなくす
- 1st stageではEndにExpansion Chassisをおかないで、中央一つのみにする



CLIO digital block diagram: 1st stage



Qty 1st	Qty 2nd	final Qty	Part Number	Description	Vendor	Price	1st stage cost	2nd stage cost	total cost
1	0	1	Fire X4600 ?processors	Work station	SUN	11000	11000	0	11000
1	2	3		Expansion chassis	Dolphin or MAGMA	4000	4000	8000	12000
0	4	4		150m Fiber optical patch cable LC-LC Duplex MM	CDW	200	0	800	800
1	1	2		10m Fiber optical patch cable LC-LC Duplex MM	CDW	100	100	100	200
1	4	5	PCI66-16AI64SSA-64-50M	ADC Modules	General Standards	4000	4000	16000	20000
1	4	5	PCI66-16AO16-16-F0-DF	DAC Modules	General Standards	4000	4000	16000	20000
1	3	4	PCI-IIRO-16	Binary I/O Modules	CHASSIS PLANS	400	400	1200	1600
3	11	14		68pin SCSI cable		50	150	550	
							0	0	0
1	0	1		Matlab, simulink		2000	2000	0	2000
1	0	1		Real time linux core	Windrevier	2000	2000	0	2000
							32010	49970	81000



Channel list for 1st stage

ADC 16kHz

- LSC: (Per arm DC, RF) x2= 4ch
- MC REFL: (DC,RF) = 2ch
- MC Trans: 1ch
- MC to PZT :1ch
- In-line to MC feed around :1ch
- In-line to MC end :1ch
 - Total 10ch

ADC 256Hz

- Laser power 1ch
- Seismic 1ch
- Acoustic 1ch
- Temperature 1ch
 - Total 4ch

DAC

- IFO: 1 SUS x 4 coils = 4ch
 - Total 4ch

Binary I/O

- 1SUS x 4coils = 4ch
 - Total 4ch



今後の課題

- ハードウェアのダイアグラムを作る
- ケーブル数の確認
- Binary I/Oの仕様確認
- Workstation側のタイミングの確認



提案

- 現在ロック後ゲインを上げるためにピコモーター（PC上で動くNewforcus開発のソフトで操作）を使って、PDへの入射光量を調整している
- ピコモーターをLabviewでコントロールできないか？
- Pitchのセンターリングの調整も自動化できるか探る
- 将来はLIGOデジタルで置き換える