

修論の続き

長瀬 永遠

富山県立大学 情報基盤工学講座

June 23, 2023

修論の概要

卒論で発表した LiNGAM と DEA を用いた政策における意思決定を支援するシステムについて、卒研時に得られた結果に対してより詳しい検討を行うために GMDH と RF を組み合わせたモデル化の手法を提案し、卒研時のデータに適用する。

現在やっていること

GMDH と RF を組み合わせた手法を提案するにあたり，GMDH および RF それぞれ単体で性能評価を行い，それぞれの利点や欠点を理解する必要がある．そのため，それぞれの手法を Python にて実装し，同様のデータに対して適用することでその結果を比較する．

- GMDH（担当：蒲田，中市）
- RF（担当：長瀬）

例題

$$y = 2 - 3x_1^{1.5}x_2^2x_3^{1.5} + x_2^{0.5}x_3^{0.5}x_4^{1.5}x_5^{1.5} \quad (1)$$

不要な説明変数： x_6, \dots, x_{15} ,

各説明変数の値： $(0, 1)$ の範囲の一樣乱数,

サンプル数：300,

ノイズ：平均 0, 標準偏差 0.1, 0.3, 0.5 の正規ノイズ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	x ₇	x ₈	x ₉	x ₁₀	x ₁₁	x ₁₂	x ₁₃	x ₁₄	x ₁₅	y
2	0.37	0.5054	0.7106	0.1616	0.9076	0.9798	0.5471	0.7375	0.2835	0.0515	0.7539	0.8549	0.3732	0.0506	0.2447	1.9303
3	0.1129	0.955	0.8035	0.6435	0.4376	0.2078	0.5556	0.8149	0.0278	0.5459	0.6247	0.0166	0.3511	0.0741	0.4028	2.0561
4	0.1136	0.8886	0.2745	0.6553	0.9654	0.615	0.2479	0.4582	0.4874	0.6615	0.7466	0.3737	0.1811	0.0479	0.0612	2.2355
5	0.0329	0.0094	0.2588	0.0345	0.4008	0.7928	0.7368	0.8873	0.5784	0.8212	0.2407	0.0767	0.0051	0.2512	0.6374	2
6	0.3805	0.7699	0.7275	0.1517	0.4636	0.0121	0.0305	0.8303	0.7655	0.0278	0.669	0.6843	0.0609	0.7945	0.4013	1.7548
7	0.7354	0.8672	0.7945	0.9658	0.021	0.3699	0.2567	0.923	0.7832	0.9924	0.7328	0.8333	0.6334	0.4375	0.8107	0.9944
8	0.2968	0.4029	0.5435	0.7498	0.8562	0.5617	0.1903	0.4007	0.0202	0.7563	0.5035	0.8088	0.9299	0.3654	0.5133	2.2091
9	0.5724	0.8763	0.9705	0.6604	0.9533	0.275	0.5914	0.2273	0.9677	0.2411	0.5605	0.393	0.4181	0.3229	0.5266	1.5065
10	0.242	0.9432	0.0029	0.2423	0.8417	0.6887	0.6048	0.9472	0.6514	0.9461	0.2997	0.9198	0.5878	0.7845	0.0906	2.0047
11	0.4567	0.3742	0.7631	0.4521	0.6591	0.382	0.7396	0.9317	0.9952	0.3235	0.7732	0.6383	0.5585	0.6219	0.7368	2.0004
12	0.0225	0.3598	0.9265	0.6693	0.8719	0.045	0.3259	0.2647	0.3065	0.0569	0.4556	0.8095	0.3071	0.979	0.8477	2.2562
13	0.0498	0.8173	0.6264	0.9395	0.138	0.4992	0.1906	0.4107	0.7475	0.346	0.6217	0.0872	0.9325	0.6087	0.6275	2.0223
14	0.4271	0.7218	0.922	0.2995	0.1007	0.6517	0.1601	0.9765	0.5451	0.0207	0.9994	0.2294	0.1211	0.0112	0.2794	1.6178
15	0.6766	0.0811	0.6595	0.5498	0.7094	0.3152	0.9638	0.6999	0.5155	0.6716	0.026	0.8356	0.2123	0.5419	0.8328	2.0504

図 1: サンプルデータ

実装

RF に関しては Python のライブラリが存在せず、ネット上にも似たコードはなかったため、一から自分でコーディングしている。とりあえず参考文献をもとに RF5 法を実装している。

困っていること

勾配の計算に使用するデータがどれかよくわかっていないため、コーディングが途中で止まっている。

今後やること

- RF5.0 の実装を終わらせる
- GMDH と RF の結果を比較する
- 自身のデータに適用するための方針を考える
- 数値実験を行い，卒研時のものと比較して考察を行う