

# **Dynamic Input Output Analysis: Carbon, Water and Ecological Hierarchy**

J. Z. Li<sup>1</sup>, and S. C. Li<sup>2</sup>\*

<sup>1</sup> State Key Joint Laboratory of Environmental Simulation and Pollution Control, School of Environment, Beijing Normal University, Beijing 100875, China

<sup>2</sup> College of Humanities, Yantai University, Yantai 264005, China

\*Corresponding author. Tel.: 010-5880-0156. E-mail address: jizhelee@outlook.com (S. C. Li).

**Table S1.** Specific classifications of various sectors within the metabolic system.

Industry	Number	Abbreviation	Full name
A	1	Agr	Agriculture
M	2	ME	Coal mining, petroleum and natural gas extraction
	3	MNM	Ferrous and nonferrous metals mining
PM	4	FBT	Food, beverage and tobacco production
	5	Tex	Textile industry
	6	Gar	Garments and other fiber products
	7	TF	Timber and furniture manufacturing
	8	Pap	Papermaking, printing and educational articles
AM	9	PC	Petroleum processing and coking
	10	CP	Chemical products
	11	NMP	Nonmetal mineral products
	12	MP	Metal products
	13	Equ	Equipment
	14	Was	Scrap and waste
E	15	ESW	Production and supply of electric power, steam and hot water
	16	Gas	Production and supply of gas
	17	TW	Production and supply of tap water
C	18	Con	Construction
T	19	Tra	Transportation
	20	WRC	Wholesale, retail trade and catering services
	21	Ser	Service
D	22	Dom	Domestic consumption

Note: Agriculture (Agr), coal mining, petroleum and natural gas extraction (EM), ferrous and nonferrous metals mining (MNM), food, beverage and tobacco production (FBT), textile industry (Tex), garments and other fiber products (Gar), timber and furniture manufacturing (TF), papermaking, printing and educational articles (Pap), petroleum processing and coking (PC), chemical products (CP), nonmetal mineral products (NP), metal products (MP), equipment (Equ), scrap and waste (Was), production and supply of electric power, steam and hot water (ESW), production and supply of gas (Gas), production and supply of tap water (TW), construction (Con), transportation (Tra), wholesale, retail trade and catering services (WRC), service (Ser) and domestic consumption (Dom). Analogy with the natural ecosystem could inspire the aggregation of twenty-two sectors into eight industries: agriculture (A), mining (M), primary manufacturing (PM), energy transformation (E), advance manufacturing (AM), tertiary industry (T), construction (C) and domestic consumption (Dom). Specific classification can refer to [Table S1](#).

2000

Agr1	EM2	MNM3	FBT4	Tex5	Gar6	TF7	Pap8	PPC9	CP10	NP11	MP12	Equ13	Was14	ESW15	Gas16	TW17	Con18	Tra19	WRC20	Ser21	Dom22	
+	+	+	+	+																		
+	+	-	-	-	+ -	+ -	- -	- +	- -	- -	- +	- -	+ -	- +	- +	- +	- -	- +	+ -	- -	+ +	+ +
+	+	- +	+ +	+ -	+ +	- +	+ -	+ -	+ -	+ -	- +	- +	+ +	+ +	+ -	+ -	+ +	- +	+ +	+ +	+ +	+ +
- +	+ -	+ +	+ +	- -	- +	+ -	+ -	- -	- -	+ -	+ -	+ +	- -	- -	+ -	- +	+ -	- +	- -	+ +	- +	
- +	+ +	+ +	+ +	+ +	- -	+ -	- +	+ +	- +	- +	- +	- +	+ +	- +	- -	- -	- -	- +	+ -	- -	+ -	+ -
- +	- +	- -	+ +	+ +	+ -	+ -	+ -	- +	- +	- -	- -	- -	- -	- -	- +	- -	+ +	- +	- +	- +	- -	- +
- +	+ +	+ -	- -	- +	+ +	- -	- -	+ +	- +	- -	- -	- -	+ -	- +	- -	- -	+ -	+ +	- +	- -	+ +	+ +
- +	+ -	- +	- +	- +	- -	+ +	+ -	+ -	- +	- -	- -	+ -	- -	- -	+ -	- -	+ -	- +	- +	- +	+ -	+ -
- -	- +	- +	+ -	- +	- -	- +	+ +	+ -	- +	+ -	- -	+ -	- +	- +	+ +	- -	- -	- +	- +	+ -	- +	+ -
+ -	- +	- -	+ +	+ -	+ +	- +	- +	+ +	- -	- -	+ +	+ +	- +	+ -	- -	- +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	- +
- -	- +	- -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	- -	+ +	- -	- -	+ -	- -	- +	- -	- -	+ -	- +	- +	- +	+ -	- +
- -	- +	- +	+ -	- -	- -	- -	- -	+ +	- -	- -	+ +	+ -	- +	- +	+ +	- -	+ -	- +	- +	- +	+ +	- -
+ -	+ -	- +	+ -	- -	- -	- -	- -	+ +	- -	- -	+ +	+ -	- +	- +	+ +	- -	+ -	- +	- +	- +	+ +	- -
- -	+ -	+ +	+ -	+ -	+ -	- -	+ -	+ +	- -	- -	+ -	+ -	- +	- +	+ +	- -	+ -	- +	+ +	+ -	+ -	+ -
- -	+ -	+ +	+ -	- -	- -	- -	- -	+ -	- -	- -	- -	- -	+ -	- +	- -	+ +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -
- -	+ +	- +	- -	+ -	- +	- +	- -	- +	+ -	- +	- +	- -	+ -	+ +	+ -	- +	+ +	+ +	+ +	- +	+ -	- +
+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ +	+ -	+ -	- +	+ -	- -	+ -	+ +	- -	- +	+ -	- +	+ +	+ +	+ +	+ -	+ -	+ -
- +	+ +	- -	- +	+ -	+ -	+ -	+ -	- +	+ -	- -	+ -	+ -	- -	- +	+ -	- +	+ -	- +	+ +	- +	- +	+ +
- -	+ +	+ +	- -	- -	- -	- +	- +	- +	- +	- -	+ +	- +	+ +	- +	- -	- +	- +	- +	- +	+ -	+ +	+ -
+ +	+ +	+ -	- +	+ -	+ +	- +	+ -	+ -	+ -	- -	- -	+ -	- -	- +	- +	- +	+ -	- +	+ -	- +	+ -	+ +

2002

Agr1	EM2	MNM3	FBT4	Tex5	Gar6	TF7	Pap8	PPC9	CP10	NP11	MP12	Equ13	Was14	ESW15	Gas16	TW17	Con18	Tra19	WRC20	Ser21	Dom22
+ +	+ +	- -	+ -	+ -	+ -	+ -	- -	- +	- +	- -	- -	- +	+ -	- +	- +	- +	+ -	- +	+ -	- +	+ -
+ +	+ +	+ -	+ -	+ +	+ +	+ +	+ +	+ -	- +	+ -	- +	- +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
- -	- +	+ +	+ -	- -	- -	- -	- -	+ +	- +	+ -	+ -	+ +	- -	- +	- -	- +	+ -	- +	- -	- -	- +
- +	- +	- +	+ +	+ +	- -	- -	- +	+ +	- +	- +	- +	+ +	+ +	- +	- -	- +	- +	- +	+ -	- +	+ -
- +	+ +	- -	+ +	+ +	+ -	+ -	- -	- +	- +	- -	- -	- -	+ -	- +	- +	- +	- -	- +	- +	- -	- +
- +	+ +	- -	- -	- +	+ +	+ -	- +	- +	- +	+ -	- -	- -	+ -	- +	+ +	- +	+ +	- +	- +	+ -	+ -
- +	+ +	- -	- -	- +	- +	+ +	- +	- +	- +	- -	- -	- -	+ -	- +	+ -	- +	+ -	- +	- +	+ -	- -
- -	+ +	- -	+ -	- -	+ -	+ -	+ +	+ +	- +	+ -	- -	+ -	- +	- +	+ -	- -	+ -	- -	- +	+ -	- -
+ -	- +	+ +	+ +	+ -	+ -	+ -	+ +	+ +	+ +	- -	+ +	+ -	- +	+ -	+ -	- +	+ -	+ -	- +	+ -	+ +
+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ +	+ +	- -	- -	+ -	- -	- +	+ +	- -	+ -	- +	- -	- -	- +
- -	- +	- +	+ -	- -	- +	- -	- +	- -	- -	+ +	- -	- -	+ +	- +	- +	- -	+ -	- -	- -	- -	- -
- -	+ -	- +	+ -	- -	- -	- -	- -	+ +	- -	- -	+ +	+ -	- +	- +	- +	- +	+ -	- +	- -	- -	- +
+ -	+ -	+ +	+ +	- -	- -	- -	- +	- +	- +	- -	- +	+ +	+ +	+ +	- +	+ -	- -	+ -	- +	- -	- +
- +	+ +	- -	+ +	- +	- +	- +	+ -	+ -	- -	+ +	+ -	+ +	+ +	- -	- -	- -	+ +	- -	- +	+ -	- -
+ -	+ +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	- +	+ -	+ -	+ -	+ -	- -	+ +	- +	+ +	+ +	+ +	+ -	+ -	+ -
+ -	+ +	- -	- -	+ -	+ +	- +	- +	- +	+ +	+ -	+ -	- +	- -	+ -	+ +	+ +	+ +	- +	- +	- +	+ -
+ -	+ +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	- -	+ -	- -	- -	+ -	+ -	- -	- +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ -	+ -	- -
- +	+ +	- +	+ -	- -	+ +	- +	- +	- +	- +	- +	- +	- -	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	- +	- +	- -	- +
+ -	+ +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	- -	- +	+ -	- -	+ -	- +	- -	- +	+ -	- +	+ -	+ +	- +	+ -	+ -
- +	+ +	- -	- +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	- -	- -	- -	+ -	+ -	- +	+ -	- +	+ -	+ -	+ +	- +	- -
+ -	+ +	- -	+ -	- -	- +	- +	- +	- +	- -	- -	- -	- -	- +	- +	+ -	- +	- -	- +	+ -	+ +	- +
- +	+ +	+ -	- +	+ -	- +	- -	- -	+ +	+ -	- -	+ -	+ -	- -	- +	- +	- -	+ -	- +	- -	+ -	+ +

2005

Agr1	EM2	MNM3	FBT4	Tex5	Gar6	TF7	Pap8	PPC9	CP10	NP11	MP12	Equ13	Was14	ESW15	Gas16	TW17	Con18	Tra19	WRC20	Ser21	Dom22
+ +	+ +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	- -	- +	- +	- -	- -	- -	+ -	- +	- -	- +	+ -	- +	+ -	- +	+ -
+ +	+ +	+ +	+ -	+ +	+ +	+ +	+ +	+ -	- +	+ -	- +	+ +	+ +	+ +	+ -	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
- +	+ +	+ +	+ +	- -	- -	- -	- -	+ -	- -	+ -	+ -	+ +	- -	- +	+ -	- +	+ +	- +	- -	- +	- +
- +	- +	+ +	+ +	+ +	- -	- -	- +	+ +	- +	- +	- +	- +	+ +	- +	- -	- +	- +	- -	+ -	- -	+ -
- +	+ +	- -	+ +	+ +	+ -	+ -	+ -	- +	- -	- +	- -	- -	+ -	- +	- +	- +	- -	- +	- -	+ -	- +
- +	+ +	- -	- -	- +	+ +	+ -	- +	- +	- +	+ -	- -	- -	+ -	- +	- -	- +	+ +	- +	- +	- -	+ -
- +	+ +	- -	- -	- +	- +	+ +	- +	- +	- +	- -	+ -	+ -	- -	- +	- -	- +	+ -	- +	- -	+ -	+ -
- -	+ +	- -	+ -	- +	+ -	+ -	+ +	+ -	- -	+ -	- -	+ -	- -	- +	+ +	- -	+ +	- -	+ +	+ -	- +
+ -	- +	- +	+ +	+ -	+ -	+ -	- +	+ +	+ +	- -	+ +	+ -	- +	+ -	+ -	- +	+ -	+ -	+ -	+ +	+ +
+ -	+ -	- -	+ -	- -	+ -	+ -	- -	+ +	+ +	- -	- -	+ -	- -	- +	+ -	- -	+ -	- +	- -	- -	- -
- -	- +	- +	+ -	+ -	- +	- -	- +	- -	- -	+ +	- -	- -	+ +	- +	- +	- +	+ -	- -	- -	- -	- -
- -	+ +	+ +	+ -	- -	- -	- +	- +	- +	- +	- -	- +	+ +	+ +	+ +	- +	+ -	- +	- -	- +	- -	- +
- +	+ +	- -	+ +	- +	- +	- -	- -	+ -	- -	+ +	+ -	+ +	+ +	- -	+ +	- -	+ +	- -	- +	+ -	- +
+ -	- +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	- +	+ -	+ -	+ -	+ -	- -	+ +	- -	+ -	+ +	+ +	+ -	+ -	+ -
- -	+ +	- +	- -	+ -	- -	- -	+ +	- +	- +	+ -	- +	- +	+ +	- -	+ +	- +	+ +	- +	- +	- -	+ -
+ -	+ +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	- -	+ -	- -	+ -	+ -	+ -	- -	- +	+ -	+ +	+ +	+ +	+ -	+ -	- +
- +	+ +	+ +	+ -	- -	+ +	- +	+ +	- +	- +	- +	- +	- -	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	- +	- -	+ -
+ -	+ +	+ -	- -	+ -	+ -	+ -	- -	- +	+ -	- -	+ -	+ -	- -	- +	+ -	- +	+ -	+ +	- -	+ -	+ -
- +	+ +	- -	- +	- -	+ -	- -	+ +	+ +	- -	- -	- -	+ -	+ -	- +	+ -	- +	- -	- -	+ +	- +	- -
+ -	+ +	+ -	- -	- +	- -	- +	- +	- +	- -	- -	- -	- -	- +	- +	- -	- +	- +	- +	+ -	+ +	+ -
- +	+ +	+ -	- +	+ -	- +	- +	+ -	+ +	- -	- -	- -	+ -	+ -	- +	- +	+ -	+ -	- +	- -	- +	+ +

2007

Agr1	EM2	MNM3	FBT4	Tex5	Gar6	TF7	Pap8	PPC9	CP10	NP11	MP12	Equ13	Was14	ESW15	Gas16	TW17	Con18	Tra19	WRC20	Ser21	Dom22
+ +	+ +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	- -	- +	- -	- -	- -	- +	+ -	- +	- +	- +	- -	- +	+ -	- -	+ +
+ +	+ +	+ +	+ -	+ -	+ +	+ +	+ -	+ -	+ +	+ -	+ +	+ +	+ +	+ -	+ -	- +	+ +	+ +	- +	+ +	+ +
- +	+ +	+ +	+ +	- +	- +	+ +	+ -	- +	- -	+ -	+ -	+ +	- -	- +	- +	- -	+ -	- +	- -	- +	- -
- +	- +	+ +	+ +	- -	- -	- -	- +	- +	- +	- +	- +	- -	+ +	- +	- -	- -	- -	- +	+ -	- +	+ -
- +	- +	+ -	- -	+ +	+ -	+ -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- +	- +	- -	- -	- +	- +	- -	- +
- +	+ +	+ -	- -	- +	+ +	+ -	- -	- +	- +	- -	- -	- -	- -	- +	- +	- -	- -	- +	- +	- -	- +
- +	+ +	+ +	- -	- +	- +	+ +	- +	+ +	- +	- -	- +	- -	+ +	- +	- +	- -	+ -	- +	- -	- -	- +
- -	- +	- +	+ -	- -	- -	+ -	+ +	- -	- +	+ -	- -	- -	- +	- +	- +	- -	- -	+ -	+ -	+ -	- +
+ -	- +	+ -	+ -	- -	+ -	+ +	- -	+ +	+ -	- -	+ -	+ +	+ -	- -	- -	- +	- +	+ -	- +	+ +	+ -
- -	+ +	- -	+ -	- -	+ -	+ -	+ -	- +	+ +	- -	- -	+ -	+ -	- +	- -	- -	- -	- +	- -	+ -	- -
- -	- +	- +	+ -	- -	- -	- -	- +	- -	- -	+ +	- -	+ -	+ -	- +	- +	- -	+ -	- +	- +	- +	- -
- -	+ +	- +	+ -	- -	- -	+ -	- -	- +	- -	- -	+ +	+ -	- +	- +	+ +	- -	+ -	- +	- +	+ -	- +
+ -	+ +	+ +	- -	- -	- -	- -	- -	+ +	- +	- +	- +	+ +	+ +	- +	- +	- -	- -	+ -	- +	- -	- +
- +	+ +	- -	+ +	- -	- -	+ +	+ -	- +	- +	- +	+ -	+ +	+ +	- +	+ -	- -	- +	- +	- -	+ +	- -
+ -	- +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	- -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ +	- -	+ -	+ -	- -	+ -	+ -	+ -
+ -	- +	+ -	- -	+ -	+ -	+ -	+ -	- -	- -	+ -	+ +	+ -	- +	- -	+ +	- +	+ +	- +	- -	- +	+ -
+ -	+ -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	+ -	- -	- -	- -	- -	- -	- +	+ -	+ +	+ -	- -	- -	- +	- -
- -	+ +	- +	- -	- -	- -	- +	- -	+ -	- -	- +	- +	- -	+ -	- +	+ +	- +	+ +	- +	- -	- -	- -
+ -	+ +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	- +	- +	+ -	+ -	+ -	- +	+ -	- -	+ -	- -	+ -	+ +	+ -	+ -	+ -
- +	+ -	- -	- +	+ -	+ -	- -	- +	+ -	- -	+ -	+ -	+ -	- -	- +	- -	- -	- -	- +	+ +	- +	+ -
- -	+ +	+ -	+ -	- -	- -	- -	- +	+ +	- +	+ -	- +	- -	+ +	- +	+ -	+ -	- -	- +	+ -	+ +	- +
+ +	+ +	- -	- +	+ -	+ -	+ -	+ -	- +	- -	- -	+ -	+ -	- -	- +	- +	- -	- -	- +	- +	+ -	+ +

2010

Agr1	EM2	MNM3	FBT4	Tex5	Gar6	TF7	Pap8	PPC9	CP10	NP11	MP12	Equ13	Was14	ESW15	Gas16	TW17	Con18	Tra19	WRC20	Ser21	Dom22
+ +	+ +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	- -	- +	- -	- -	- -	- +	- -	- -	- +	- +	+ -	- +	+ -	- -	+ +
+ +	+ +	+ +	+ -	+ -	+ +	+ +	+ -	+ -	+ +	+ -	+ +	+ +	+ +	+ -	+ -	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ +
- +	+ +	+ +	+ +	- +	- +	+ +	+ -	- +	- -	+ -	+ -	+ +	- -	- +	- +	- -	+ -	- +	- -	- +	- +
- +	- +	+ +	+ +	- -	- -	- -	- +	- +	- +	- +	- +	+ +	+ +	- +	- +	- -	- -	- +	+ -	- +	+ -
- +	- +	+ -	- -	+ +	+ -	+ -	- -	- +	- -	- -	- -	- -	- -	- +	- +	- -	- -	- +	- +	- -	- +
- +	+ +	+ -	- -	- +	+ +	+ -	- +	- +	- +	- -	- +	- -	- -	- +	- +	- -	- -	- +	- +	- +	+ +
- +	+ +	+ +	- -	- +	- +	+ +	- +	+ +	- +	- -	- +	+ -	+ +	- +	- +	- -	+ -	- +	- -	- -	- +
- -	- +	- +	+ -	- -	+ -	+ -	+ +	- +	- +	+ -	- -	- -	- +	- +	- +	- +	- -	+ -	+ -	+ -	- +
+ -	- +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ +	+ -	+ +	+ -	+ -	+ -	+ +	+ -	- -	- -	+ +	+ +	+ -	+ +	+ +	+ -
- -	+ +	- -	+ -	- -	+ -	+ -	+ -	- +	+ +	- -	- -	+ -	+ -	- +	- -	- -	- -	- +	- +	+ -	- -
- -	- +	- +	+ -	- -	- -	- -	- +	- +	- -	+ +	- -	+ -	+ -	- +	- +	- -	+ -	- +	- +	- +	+ -
- -	+ +	- +	+ -	- -	+ -	+ -	- -	- +	- -	- -	+ +	+ -	- +	- +	+ +	- -	+ -	- +	- +	+ -	- +
+ -	+ +	+ +	+ +	- -	- -	- +	- -	+ +	- +	- +	- +	+ +	+ +	- +	- +	- -	- -	+ -	- +	- -	- +
- -	+ +	- -	+ +	- -	- -	+ +	+ -	- +	- +	- +	+ -	+ +	+ +	- +	+ -	- -	- +	- +	- +	- +	- -
- -	- +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	- -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ +	- -	+ -	+ -	- -	+ -	+ -	+ -
+ -	- +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	- -	- -	+ -	+ +	+ -	- +	- -	+ +	- +	+ +	- +	- -	- +	- -
+ -	+ +	- -	- -	- -	- -	- -	+ -	+ +	- -	- -	- -	- -	- -	- +	+ -	+ +	+ -	- -	- -	- +	+ -
- +	+ +	- +	- -	- -	- -	- +	- -	+ +	- -	- +	- +	- -	+ -	- +	+ +	- +	+ +	- +	- +	- +	- +
+ -	+ +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	- +	- +	+ -	+ -	+ -	- +	+ -	- -	+ -	- -	+ -	+ +	+ -	+ -	+ -
- +	+ +	- -	- +	+ -	+ -	- -	- +	+ +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	- +	- -	- -	+ -	- +	+ +	- +	- +
- -	+ +	+ -	+ -	- -	+ -	- -	- +	+ +	- +	+ -	- +	- -	+ -	- +	+ -	+ -	+ -	- +	+ -	+ +	- +
+ +	+ +	+ -	- +	+ -	+ +	+ -	+ -	- +	- -	- +	+ -	+ -	- -	- +	- -	- +	+ -	- +	+ -	+ -	+ +

2012

Agr1	EM2	MNM3	FBT4	Tex5	Gar6	TF7	Pap8	PPC9	CP10	NP11	MP12	Equ13	Was14	ESW15	Gas16	TW17	Con18	Tra19	WRC20	Ser21	Dom22
+ +	+ +	+ -	+ -	+ -	+ +	+ -	- -	- +	- -	- -	- -	- +	+ -	- +	- +	- -	+ -	- +	+ -	+ -	+ -
+ +	+ +	+ +	+ +	+ -	+ +	+ +	+ +	+ -	+ +	+ -	+ +	+ +	- +	+ -	+ -	+ +	+ +	+ +	+ -	+ +	- +
- +	+ +	+ +	+ +	- -	- +	- +	+ -	- +	- -	+ -	+ -	+ +	- -	- +	+ +	+ -	+ -	- +	- -	- +	- +
- +	+ +	+ +	+ +	- -	+ -	- -	- +	+ -	- +	- +	- +	- +	+ +	- +	- -	- +	- +	- +	+ -	- +	+ -
- +	- +	- -	- -	+ +	+ -	+ -	+ -	- -	- +	- -	- -	- -	+ -	- +	+ +	- +	- +	- +	- +	- -	- +
+ +	+ +	+ -	- +	- +	+ +	+ -	- -	+ -	- +	- -	+ -	- -	+ +	- +	+ -	+ +	- -	- +	- +	- +	- +
- +	+ +	+ -	- -	- +	- +	+ +	- -	- +	- +	- +	- +	- -	+ +	- +	+ -	- +	+ -	- +	- +	- +	- +
- -	+ +	- +	+ -	- +	- -	- -	+ +	- -	- +	+ -	- +	- -	- +	- +	+ -	- -	- -	- +	- +	+ -	- -
+ -	- +	+ -	- +	- -	- +	+ -	- -	+ +	- +	- -	- -	- +	+ +	- -	- -	- +	- +	+ -	- +	+ -	+ +
- -	+ +	- -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ +	- -	- -	+ -	- +	- +	+ -	+ -	+ -	- +	- +	+ -	+ -
- -	- +	- +	+ -	- -	- -	+ -	- +	- -	- -	+ +	- -	+ -	+ -	- +	- +	- -	+ -	- +	- +	- +	+ -
- -	+ +	- +	+ -	- -	- +	+ -	+ -	- -	- -	- -	+ +	+ -	- +	- +	- -	- -	+ -	- +	- -	+ +	+ -
+ -	+ +	+ +	+ -	- -	- -	- -	- -	+ -	- +	- +	- +	+ +	+ +	- +	+ +	- +	- -	+ -	- +	+ -	- +
- +	+ -	- -	+ +	- +	+ +	+ +	+ -	+ +	+ -	- +	+ -	+ +	+ +	- -	+ +	+ -	+ +	- +	- +	+ +	- +
+ -	- +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	- -	+ -	+ -	+ -	+ -	- -	+ +	- -	+ -	+ +	+ -	+ -	+ -	+ -
+ -	- +	+ +	- -	+ +	- +	- +	- +	- -	- +	+ -	- -	+ +	+ +	- -	+ +	- -	+ +	- +	+ +	+ -	+ -
- -	+ +	- +	+ -	+ -	+ +	+ -	- -	+ -	- +	- -	- -	+ -	- +	- +	- -	+ +	+ -	- -	+ -	+ -	+ -
- +	+ +	- +	+ -	+ -	- -	- +	- -	+ -	- +	- +	- +	- -	+ +	+ +	+ +	- +	+ +	- +	- +	- +	- +
+ -	+ +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	- +	+ -	+ -	+ -	- +	+ -	- +	+ -	- -	+ -	+ +	+ -	+ -	+ -
- +	- +	- -	- +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	- -	+ -	+ -	- +	- +	- +	+ -	- +	+ +	- +	- +
- +	+ +	+ -	+ -	- -	+ -	+ -	- +	- +	- +	+ -	+ +	- +	+ +	- +	+ +	- +	+ -	- +	+ -	+ +	- +
- +	+ -	+ -	- +	+ -	+ -	+ -	- -	+ +	- +	- +	- +	+ -	+ -	- +	- +	- +	+ -	- +	+ -	+ -	+ +