



네트워크 그래프 제작

한국학중앙연구원 디지털인문학연구소 김지선
[2019.09.01.ver](#) 수정본(2022.08.18.)

첫 번째 이야기

네트워크 그래프의 기초 이해



네트워크 그래프(Network Graph)

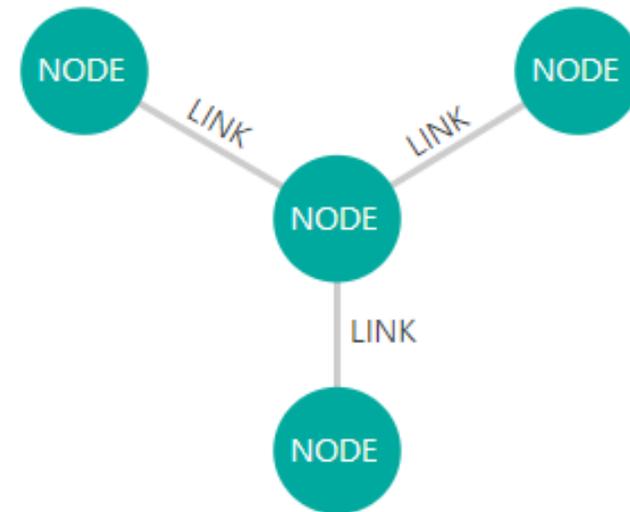
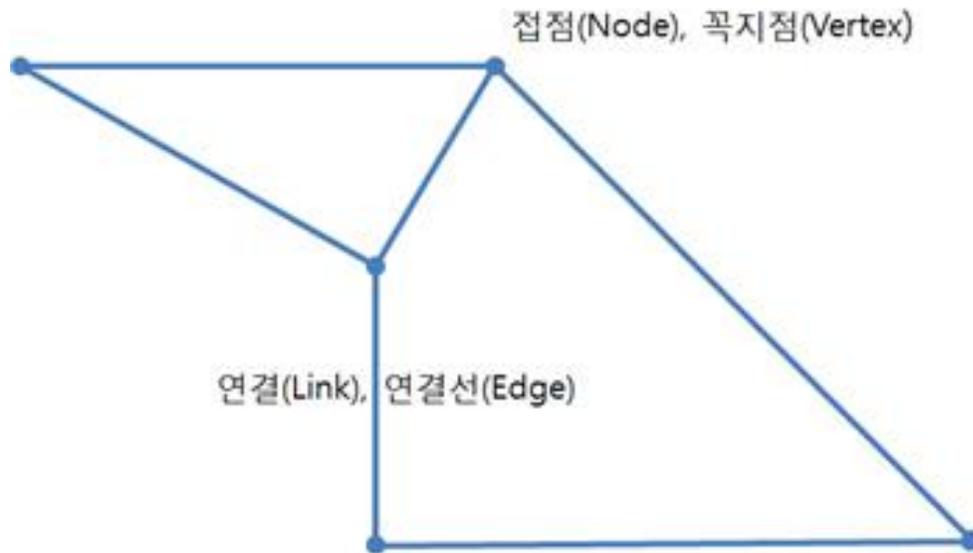
- 인문 연구의 분야에서 탐구하는 사실을 시각적으로 표현하는 방법은 다양하다.
(전자지도, 타임라인, VR 등)
- 개체와 개체 사이의 관계를 그래프로 보여 주는 네트워크 시각화는 가장 일반적으로 활용되고 있는 데이터 시각화 기술 중의 하나이다.
- 네트워크를 형성하는 개체와 그 개체들 사이의 관계가 일정한 형식의 데이터로 정리되어야 한다.

네트워크 그래프(Network Graph)

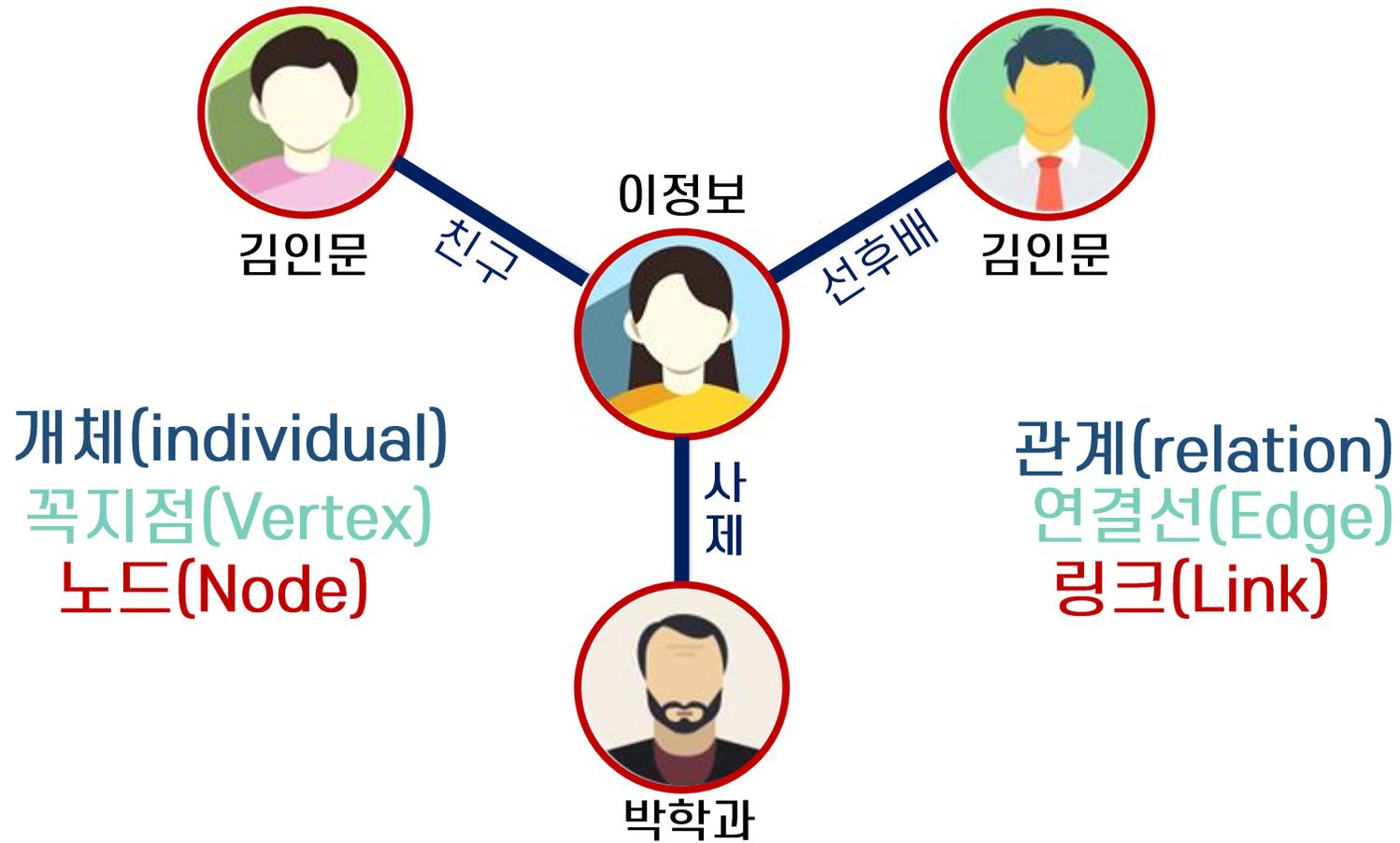
- 인문지식 데이터를 그래프로 표현하는 것은 우리가 이미 알고 있는 것을 남들에게 보여 주기 위해서 하는 일만이 아니다.
- 시각화의 방법을 통해 우리는 더욱 정확한 데이터를 만들 수 있고, 그 속에서 우리가 미처 몰랐던 새로운 사실을 발견할 수도 있다.
- 연구대상을 **데이터로 편찬**하여 연구 대상 간의 유기적 관계를 **그래프 형태**로 출력해서 살펴본다면 기존 아날로그 환경에서의 연구 결과물이 지니고 있던 **시각적 한계를 보완**할 수 있고, 이를 통해 연구대상 간의 관계를 **직관적으로 파악**할 수 있다.
연구대상 간의 관계가 네트워크 형태로 유기적으로 드러남에 따라 **기존에 주목하지 못했거나, 또는 발견하지 못한 여러 정보나 지식들이 드러날 수 있는 것이다.**

네트워크 그래프를 위한 데이터

- 접점이 되는 개체의 목록
- 개체와 개체 사이를 연결하는 관계성에 대한 목록



네트워크 그래프를 위한 데이터



네트워크 그래프를 위한 데이터

이 정보는 **김인문**과 친구다 



네트워크 그래프를 위한 데이터

노드 식별자	범주	노드 레이블
ID	Class	Label
021124-323456	인물	김인문
020320-434567	인물	이정보
630913-198765	인물	박학과
880807-136924	인물	김인문

접점 목록
Node List

노드 식별자1	관계	노드 식별자2
Node1	Link	Node2
021124-323456	A는 B의 친구다	020320-434567
780807-136924	A는 B의 학과 선배다	020320-434567
630913-198765	A는 B의 지도교수다	020320-434567

연결 목록
Link List

네트워크 그래프 작성 및 분석 도구



네트워크 그래프 작성 도구

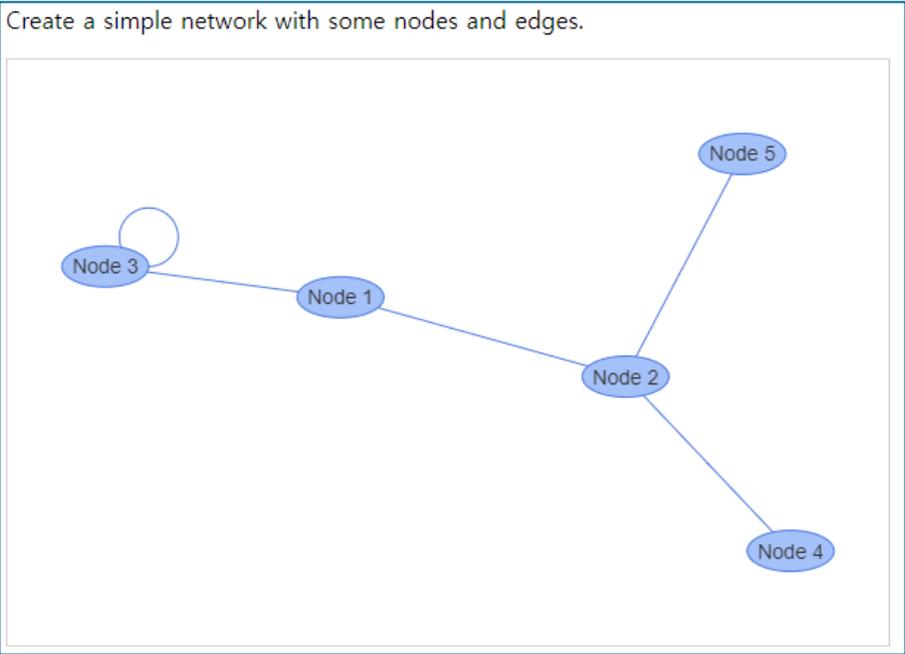
Vis.js의 Network Library를 활용한 네트워크 그래프 시각화 (Network Graph Visualization) 프로그램으로 온톨로지 설계 방식으로 대상 세계를 시각화 가능

```
<html>
<head>
  <script type="text/javascript" src="../../dist/vis.js"></script>
  <link href="../../dist/vis.css" rel="stylesheet" type="text/css" />

  <style type="text/css">
    #myNetwork {
      width: 600px;
      height: 400px;
      border: 1px solid lightgray;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <div id="myNetwork"></div>

  <script type="text/javascript">
    // create an array with nodes
    var nodes = new vis.DataSet([
      {id: 1, label: "Node 1"},
      {id: 2, label: "Node 2"},
      {id: 3, label: "Node 3"},
      {id: 4, label: "Node 4"},
      {id: 5, label: "Node 5"}
    ]);

    // create an array with edges
    var edges = new vis.DataSet([
      {from: 1, to: 3},
    ];
```



두 번째 이야기

네트워크 그래프 제작 방법

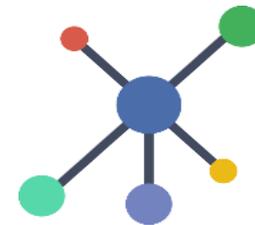
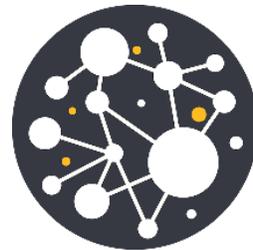
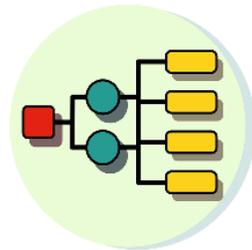


네트워크 그래프 제작 방법

Ist 파일 스크립트 제작

위키 기반 스크립트 제작

온톨로지 설계 내용(Class, Relation)과
온톨로지에 따라 편찬된 데이터(접점목록, 연결목록)를
담은 스크립트 작성이 필요하다



네트워크 그래프 제작 방법-샘플 데이터

철수는 아이스크림을 좋아하고, 영이를 사랑한다.

영이는 아이스 아메리카노를 좋아하고, 반려견인 몽실이와 친하다.

사람: 철수, 영이

동물: 몽실

음식: 아이스 아메리카노, 아이스크림

좋아하다 likes

사랑하다 loves

친하다 isCloseTo

네트워크 그래프 제작 방법 1. 스크립트 섹션 설명

```

#Project
나의 첫 번째 네트워크 그래프

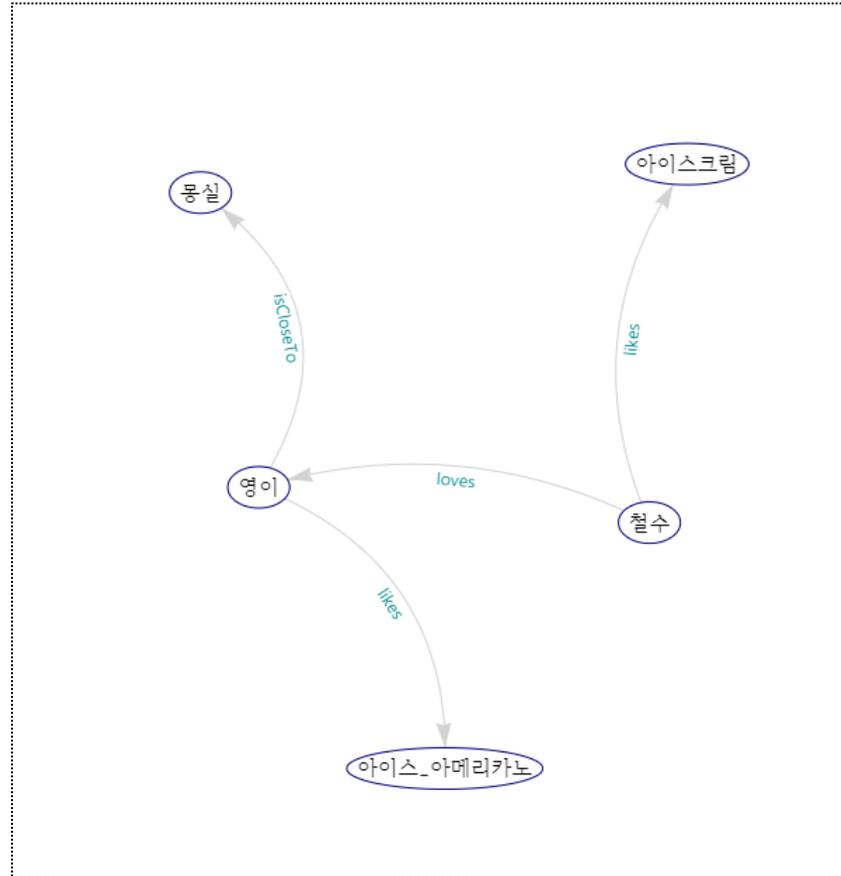
#Class
사람
동물
음식

#Relation
likes
loves
isCloseTo

#Nodes
001      사람      철수
002      사람      영이
003      동물      몽실
004      음식      아이스_아메리카노
005      음식      아이스크림

#Links
001      005      likes
002      004      likes
002      003      isCloseTo
001      002      loves

#End
    
```



네트워크 그래프 제작 방법 1. 스크립트 섹션 설명

온톨로지 설계 내용 기술
클래스와 관계

온톨로지에 따라
편찬된 데이터 기술
노드와 링크

1

2

3

4

5

6

#Project

나의 첫 번째 네트워크 그래프

#Class

사람
동물
음식

#Relation

likes
loves
isCloseTo

#Nodes

001	사람	철수
002	사람	영이
003	동물	몽실
004	음식	아이스_아메리카노
005	음식	아이스크림

#Links

001	005	likes
002	004	likes
002	003	isCloseTo
001	002	loves

#End

네트워크 그래프 제작 방법 1. 스크립트 섹션 설명

위키 연습장에서 실습해봅시다!

“○○○.lst” 문서를 생성

위키 계정명으로 네이밍

예) 김지선.lst / KJN21KU.lst / KJS22KU.lst / PMR222KU.lst

The screenshot shows a web interface for a wiki. At the top, there is a navigation bar with 'dh education', 'Lectures', and 'lst'. A search bar contains the text '김지선' and a search icon. To the right of the search bar are a gear icon and a user profile icon labeled '김지선'. Below the navigation bar, the main content area displays '검색 결과' (Search Results) in large text. Underneath, there is a search input field containing '김지선.lst' and a blue '검색' (Search) button. Below the search field, there are tabs for '본문' (Main Text), '멀티미디어' (Multimedia), '모든 문서' (All Documents), and '고급' (Advanced). At the bottom of the search results area, a red-bordered box contains the text '이 위키에 "김지선.lst" 문서를 만드세요!' (Create the document "김지선.lst" on this wiki!).

네트워크 그래프 제작 방법 1. 스크립트 섹션 설명

```
김지선.lst 편집하기
A A [Icons] 고급 > 특수 문자 > 도움말
문단 제목 | 형식 [Icons] | A^ A^ X^ X^ | 넣기 [Icons]
#Project
나의 첫 번째 네트워크 그래프

#Class
사람
동물
음식
```

②

#Class

그래프로 표시하고자 하는

대상 세계의 범주(Class)를 지정

※ 공백 문자(white space) 대신 '_' 기호 사용

※ 홑 따옴표('') 사용 금지

예시)

장소

회화

작품

문화유산

영화_등장인물

지하철_역명

네트워크 그래프 제작 방법 1. 스크립트 섹션 설명

```
김지선.lst 편집하기
A A | ↻ | ↵ | ↩ | 고급 | 특수 문자 | 도움말
문단 제목 | 형식 | ↵ | ↵ | ↵ | ↵ | A | A | X | X | 넣기 | ↵ | ↵ | ↵
#Project
나의 첫 번째 네트워크 그래프

#Class
사람
동물
음식

#Relation
likes
loves
isCloseTo
```

3

#Relation

노드(Node) 사이의 관계성(Relation)을 지정

- ※ 공백 문자(white space) 대신 '_' 기호 사용
- ※ 홑 따옴표('') 사용 금지

예시)

ekc:creator

makes

아들이다

~에_참여하였다

A는_B의_문인이다

A는_B를_포함한다

네트워크 그래프 제작 방법 1. 스크립트 섹션 설명

```

김지선.lst 편집하기
#Class
사람
동물
음식

#Relation
likes
loves
isCloseTo

#Nodes
001   사람   철수
002   사람   영이
003   동물   몽실
004   음식   아이스_아메리카노
005   음식   아이스크림
    
```

4

#Nodes

필수 요소: 노드 식별자, 범주, 노드 레이블

- ※ 공백 문자(white space) 대신 '_' 기호 사용
- ※ 홑 따옴표(') 사용 금지

- 노드 식별자는 컴퓨터가 하나의 노드를 유일하게 식별할 수 있게 하는 이름
- 중복된 이름 있어서는 안됨.



021124-323456
김인문



880807-136924
김인문

네트워크 그래프 제작 방법 1. 스크립트 섹션 설명

```

김지선.lst 편집하기
A A [Icons] 고급 > 특수 문자 > 도움말
문단 제목 | 형식 [Icons] | A^ A^ X^ X^ | 넣기 [Icons]
#Class
사람
동물
음식

#Relation
likes
loves
isCloseTo

#Nodes
001   사람   철수
002   사람   영이
003   동물   몽실
004   음식   아이스_아메리카노
005   음식   아이스크림
    
```

4

#Nodes

필수 요소: 노드 식별자, **범주**, 노드 레이블

- ※ 공백 문자(white space) 대신 '_' 기호 사용
- ※ 홑 따옴표(') 사용 금지

- 각 노드의 범주 이름은 반드시 #Class 섹션에서 정의된 것이어야 함.

#Nodes		
001	사람	철수
002	사람	영이
003	동물	몽실
004	음식	아이스_아메리카노
005	음식	아이스크림
X 006	식물	해바라기

네트워크 그래프 제작 방법 1. 스크립트 섹션 설명

```

김지선.lst 편집하기
#Class
사람
동물
음식

#Relation
likes
loves
isCloseTo

#Nodes
001   사람   철수
002   사람   영이
003   동물   몽실
004   음식   아이스_아메리카노
005   음식   아이스크림
    
```

4

#Nodes

필수 요소: 노드 식별자, 범주, 노드 레이블

※ 공백 문자(white space) 대신 '_' 기호 사용

※ 홑 따옴표(') 사용 금지

- 노드 레이블은 네트워크 그래프 상에서 보여지는 노드의 이름.
- 중복된 이름이 있어도 무방함.



021124-323456

김인문



880807-136924

김인문

네트워크 그래프 제작 방법 1. 스크립트 섹션 설명

```

김지선.lst 편집하기
#Relation
likes
loves
isCloseTo

#Nodes
001  사람  철수
002  사람  영이
003  동물  몽실
004  음식  아이스_아메리카노
005  음식  아이스크림

#Links
001 005 likes
002 004 likes
002 003 isCloseTo
001 002 loves

```

5

#Links

노드와 노드를 잇는 링크(Link)를 지정

첫 번째 노드 식별자(Domain),

두 번째 노드 식별자(Range),

두 노드 사이의 관계성(Relation)

이름 순으로 기술

※ 공백 문자(white space) 대신 '_' 기호 사용

※ 홑 따옴표('') 사용 금지

김인문과 이정보는 친구이다

021124-323456 020320-434567 친구이다



네트워크 그래프 제작 방법 1. 스크립트 섹션 설명

```

김지선.lst 편집하기
#Relation
likes
loves
isCloseTo

#Nodes
001      사람      철수
002      사람      영이
003      동물      몽실
004      음식      아이스_아메리카노
005      음식      아이스크림

#Links
001      005      likes
002      004      likes
002      003      isCloseTo
001      002      loves
    
```

5

#Links

두 노드 사이의 관계성 이름은 반드시 #Relation 섹션에서 정의된 것이어야 함.

- ※ 공백 문자(white space) 대신 '_' 기호 사용
- ※ 홑 따옴표(') 사용 금지

철수(001)는 아이스크림(005)을 좋아한다(likes)

001 005 likes

영이(002)는 아이스_아메리카노(004)를 좋아한다(likes)

002 004 likes

영이(002)는 몽실(003)이와 친하다(isCloseTo)

002 004 likes

철수(001)는 영이(002)를 사랑한다(loves)

002 004 likes

영이(002)는 아이스크림(005)을 싫어한다(hates)

002 005 hates



네트워크 그래프 제작 방법 1. 스크립트 섹션 설명

#Project

나의 첫 번째 네트워크 그래프

#Class

사람
동물
음식

#Relation

likes
loves
isCloseTo

#Nodes

001	사람	철수
002	사람	영이
003	동물	몽실
004	음식	아이스_아메리카노
005	음식	아이스크림

#Links

001	005	likes
002	004	likes
002	003	isCloseTo
001	002	loves

#End

필수 섹션

네트워크 그래프 제작 방법 1. 스크립트 섹션 설명

김지선.lst 편집하기

A A ↺ ↻ ↷ 고급 특수 문자 도움말

문단 제목 형식 문단 제목 ↵ A A X¹ X₁ 넣기

```
#Nodes
001      사람      철수
002      사람      영이
003      동물      몽실
004      음식      아이스_아메리카노
005      음식      아이스크림

#Links
001      005      likes
002      004      likes
002      003      isCloseTo
001      002      loves

#End
```

workshop에서의 모든 기여는 다른 기여자가 편집, 수정, 삭제할 수 있다는
또한, 직접 작성했거나 퍼블릭 도메인과 같은 자유 문서에서 가져왔다는 것

문서 저장 | 미리 보기 | 사이 보기 | 취소

온톨로지에 따라
편찬된 데이터 기술
노드와 링크

잠깐만!
불의의 사고로 인한 문서 삭제 방지를 위해
수시로 **저장**하는 것을 권장합니다

네트워크 그래프 제작 방법 1. 스크립트 섹션 설명

작성한 스크립트를 그래프로 보고 싶으면?

```

dh education  Lectures ▾  lst ▾

김지선.lst

#Project
나의 첫 번째 네트워크 그래프

#Class
사람 blue circle
동물 red box
음식 green star

#Relation
likes 좋아한다 arrow 1
loves 사랑한다 moving-arrows 2
isCloseTo 친하다 both 3

#Nodes
001 사람 철수 null http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images,
002 사람 영이 null http://dh.aks.ac.kr/~jisun/imag
003 동물 몽실 http://dh.aks.ac.kr/workshop/index.php/귀여운_몽실 http://dh.aks.ac.kr/~jisun/ima
004 음식 아이스_아메리카노 https://ko.wikipedia.org/wiki/카페_아메리카노 http://dh.aks.ac.kr/~jisun/ir
005 음식 아이스크림 null http://dh.aks.ac.kr/~jisun/

#Links
001 005 likes
002 004 likes
002 003 isCloseTo
001 002 loves

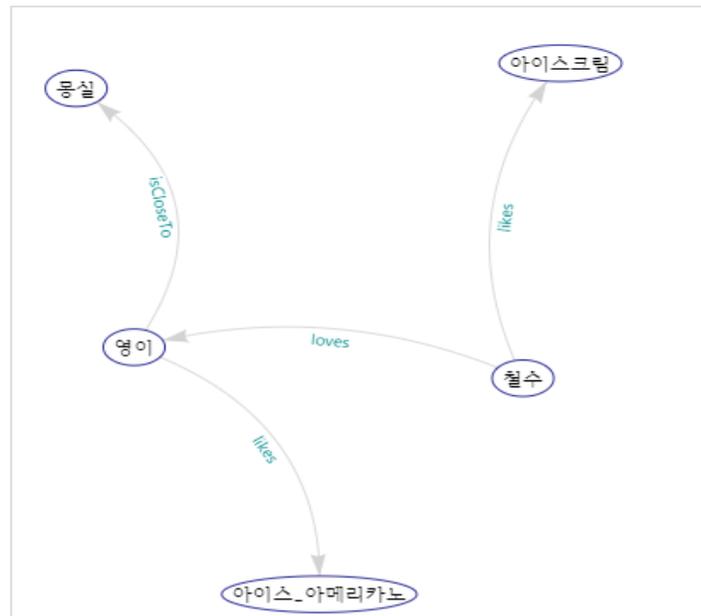
#End

```


네트워크 그래프 제작 방법 1. 스크립트 섹션 설명

```
김지선.lst
1. Class
사람 동물 음식
1. Relation
likes loves isCloseTo
1. Nodes
001 사람 철수 002 사람 영이 003 동물 물고기 004 음식 아이스크림_아메리카노 005 음식
아이스크림
1. Links
001 005 likes 002 004 likes 002 003 isCloseTo 001 002 loves
1. End
```

Visualization [편집]



작성한 스크립트가
위키 텍스트로 인식되지
않게 하려면?

스크립트 코드가
위키 텍스트로 인식되지 않도록 시작과
끝에 부분

```
<pre>....</pre>
```

 태그를 첨가
(권장 사항)

네트워크 그래프 제작 방법 2 노드와 링크 모양 지정

```

#Project
나의 첫 번째 네트워크 그래프

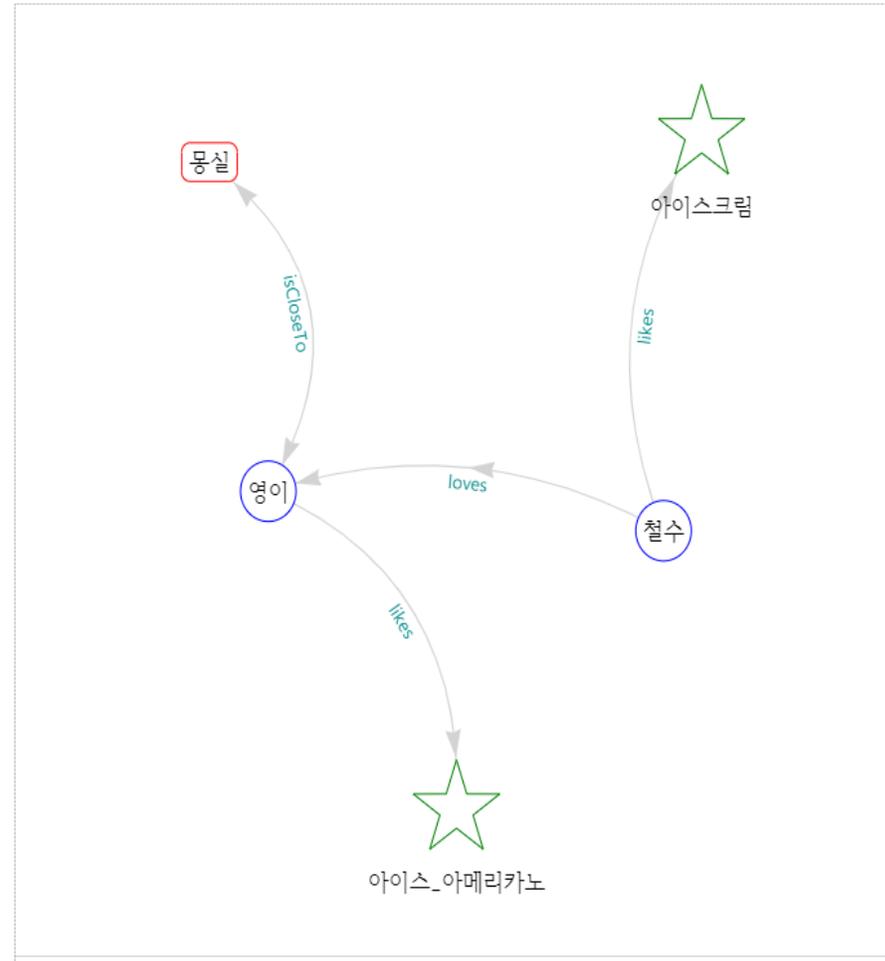
#Class
사람      blue      circle
동물      red       box
음식      green    star

#Relation
likes     좋아한다   arrow      1
loves     사랑한다   moving-arrows 2
isCloseTo 친하다     both       3

#Nodes
001  사람  철수      null  url  0
002  사람  영이      null  url  0
003  동물  몽실     url   url  0
004  음식  아이스_아메리카노 url   url  1
005  음식  아이스크림 null  url  1

#Links
001      005      likes
002      004      likes
002      003      isCloseTo
001      002      loves

#End
    
```



네트워크 그래프 제작 방법 2 노드와 링크 모양 지정

```

김지선.lst 편집하기
A A [icon] [icon] [icon] 고급 특수 문자 도움말
문단 제목 형식 [icon] [icon] [icon] [icon] A^ A^ X^I X_I 넣기 [icon] [icon] [icon]
#Class
사람      blue      circle
동물      red       box
음식      green     star

#Relation
likes      좋아한다   arrow
Loves     사랑한다  moving-arrows
isCloseTo 친하다    both
  
```

2. 링크의 다른 이름 및 모양 지정

#Relation 섹션에서 관계성 이름 뒤에 관계성의 다른 이름, 관계성 표시 화살표의 모양을 추가로 지정 가능

- 관계성의 다른 이름: 'loves'라는 관계성 '이름'에 대해 '사랑한다'라는 '다른 이름 (또는 설명)'을 병기 가능

Loves 사랑한다

Loves 사랑은_좋은_것을_함께_하고싶은_마음

- 그래프 상에서 '이름'과 '다른 이름(설명)'은 선택적으로 표시될 수 있음(스크립트 작성 방법 4에서 설명)

네트워크 그래프 제작 방법 2 노드와 링크 모양 지정

```

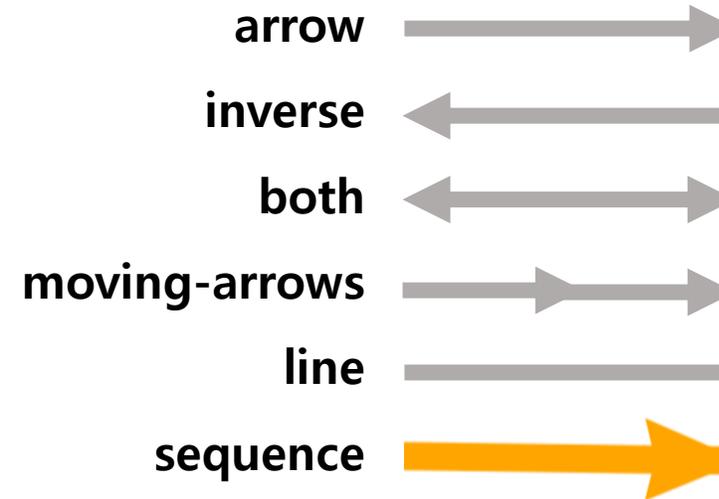
김지선.lst 편집하기
A A [icon] [icon] 고급 특수 문자 도움말
문단 제목 형식 [icon] [icon] [icon] A^ A^ X^I X_I 넣기 [icon] [icon] [icon]
#Class
사람      blue      circle
동물      red        box
음식      green     star

#Relation
likes      좋아한다   arrow
Loves     사랑한다  moving-arrows
isCloseTo 친하다    both
    
```

2. 링크의 다른 이름 및 모양 지정

#Relation 섹션에서 관계성 이름 뒤에 관계성의 다른 이름, 관계성 표시 화살표의 모양을 추가로 지정 가능

- 화살표의 모양: arrow(--->), inverse(<---), both(<-->), moving-arrows(->->), line(----), sequence(==>) 중에서 선택 가능



네트워크 그래프 제작 방법 3 이미지 아이콘의 표시

```

#Project
나의 첫 번째 네트워크 그래프

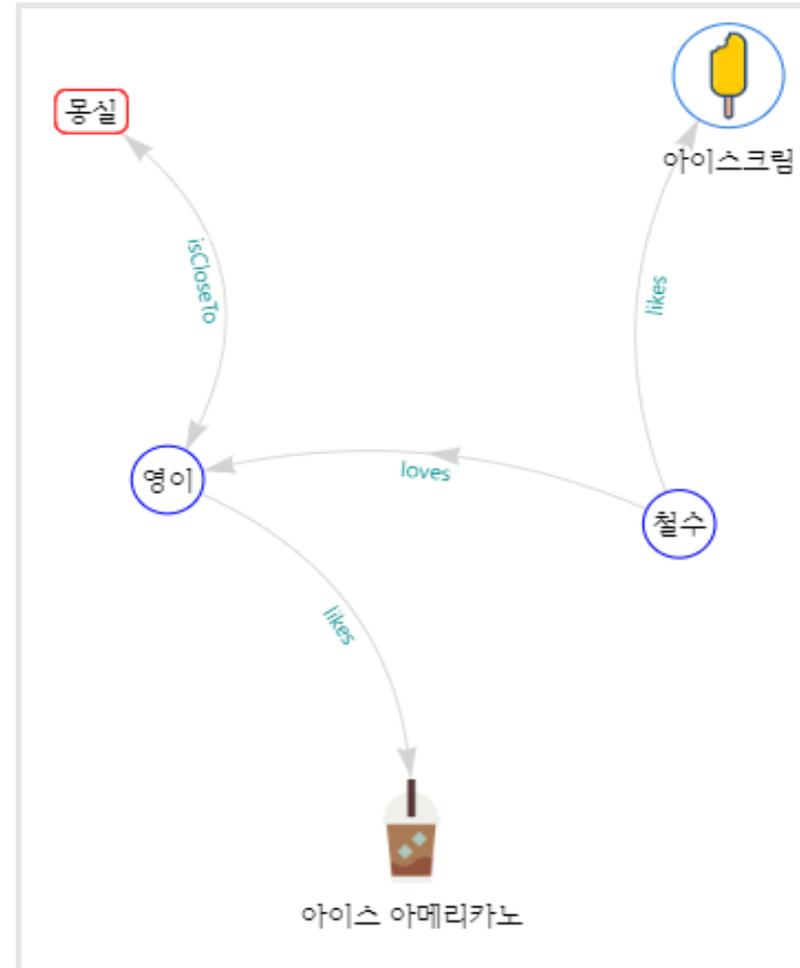
#Class
사람      blue      circle
동물      red       box
음식      green    star

#Relation
likes     좋아한다   arrow      1
loves     사랑한다   moving-arrows 2
isCloseTo 친하다     both       3

#Nodes
001 사람  철수      null  url  0
002 사람  영이      null  url  0
003 동물  몽실     url   url  0
004 음식  아이스_아메리카노 url   url  1
005 음식  아이스크림  null  url  2

#Links
001      005      likes
002      004      likes
002      003      isCloseTo
001      002      loves

#End
    
```



네트워크 그래프 제작 방법 3 이미지 아이콘의 표시

이미지 아이콘 사용 방법

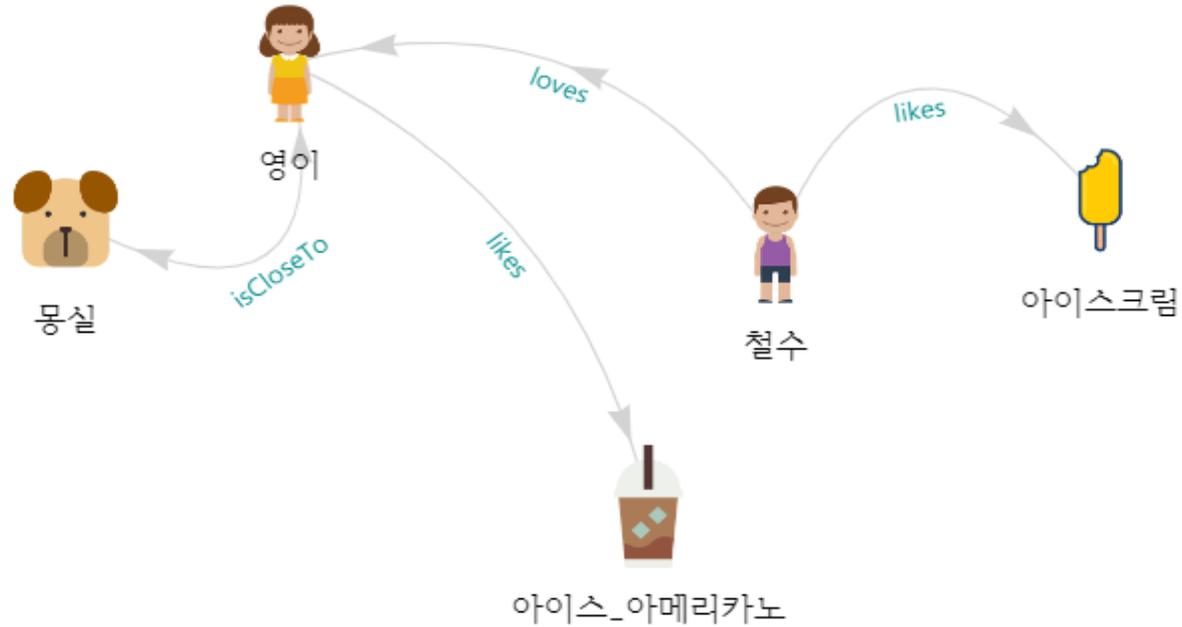
- #Nodes 섹션에서 DATA URL 뒤에 ICON 이미지 URL을 지정하면 해당 노드를 ICON으로 표시한 그래프가 출력됨
- ※ #Nodes 섹션 요소 : `노드 식별자` `범주` `노드 레이블` `DATA URL` `ICON URL`
- ICON 이미지 URL만 지정하고 싶을 때에는 DATA URL 자리에 null을 입력

※ URL에 공백 문자(white space) 대신 '_' 기호 사용

※ 한국문화 아이콘 참고 : http://dh.aks.ac.kr/Encyves/wiki/index.php/그래프용_아이콘

#Nodes	노드 식별자	범주	노드 레이블	DATA URL	ICON URL
001	사람	철수		null	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/철수.png
002	사람	영이		null	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/영이.png
003	동물	몽실		http://dh.aks.ac.kr/workshop/index.php/귀여운_몽실	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/몽실.png
004	음식	아이스_아메리카노		https://ko.wikipedia.org/wiki/카페_아메리카노	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/아아메.png
005	음식	아이스크림		null	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/아이스크림.png

네트워크 그래프 제작 방법 3 이미지 아이콘의 표시



문서 저장

#Nodes

001	사람	철수	null	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/철수.png
002	사람	영이	null	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/영이.png
003	동물	몽실	http://dh.aks.ac.kr/workshop/index.php/귀여운_몽실	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/몽실.png
004	음식	아이스_아메리카노	https://ko.wikipedia.org/wiki/카페_아메리카노	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/아아메.png
005	음식	아이스크림	null	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/아이스크림.png

네트워크 그래프 제작 방법 3 이미지 아이콘의 표시

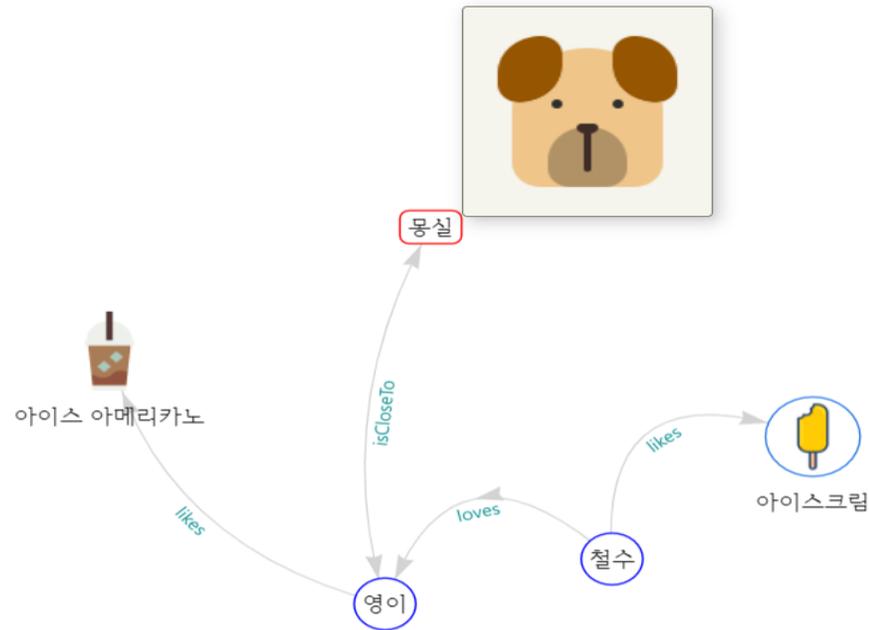
이미지 아이콘 표시 옵션

- #Nodes 섹션에서 이미지 URL 뒤에 노드 표시 옵션 지정 가능
- 0: 아이콘 감춤
- 1: ICON으로 표시
- 2: 노드 ICON을 원형으로 표시

#Nodes						
001	사람	철수	null		http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/철수.png	0
002	사람	영미	null		http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/영미.png	0
003	동물	몽실	http://dh.aks.ac.kr/workshop/index.php/귀여운_몽실		http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/몽실.png	0
004	음식	아이스_아메리카노	https://ko.wikipedia.org/wiki/카페_아메리카노		http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/아아메.png	1
005	음식	아이스크림	null		http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/아이스크림.png	2

네트워크 그래프 제작 방법 3 이미지 아이콘의 표시

이미지 아이콘 표시 옵션



문서 저장

#Nodes	Category	Name	Image Path	Count
001	사람	철수	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/철수.png	0
002	사람	영이	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/영이.png	0
003	동물	몽실	http://dh.aks.ac.kr/workshop/index.php/귀여운_몽실	0
004	음식	아이스 아메리카노	https://ko.wikipedia.org/wiki/카페_아메리카노	1
005	음식	아이스크림	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/아이스크림.png	2

네트워크 그래프 제작 방법 3 이미지 아이콘의 표시

이미지 아이콘 표시 옵션

- 0: 아이콘 감춤. 노드 위치에 ICON을 표시하지 않고, Text Label만 표시
- 노드 위치에 커서를 올려 놓을 때만 (hover) ICON 이미지가 표시
- 아이콘 대신 #Class 섹션에서 지정한 노드의 표시 색상·모양으로 이미지가 표시

#Class		
사람	blue	circle
동물	red	box
음식	green	star

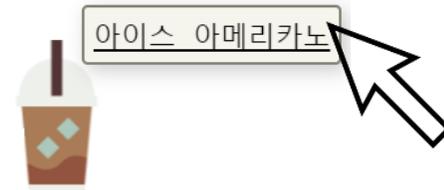


#Nodes					
001	사람	철수	null	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/철수.png	0
002	사람	영이	null	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/영이.png	0
003	동물	몽실	http://dh.aks.ac.kr/workshop/index.php/귀여운_몽실	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/몽실.png	0
004	음식	아이스_아메리카노	https://ko.wikipedia.org/wiki/카페_아메리카노	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/아아메.png	1
005	음식	아이스크림	null	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/아이스크림.png	2

네트워크 그래프 제작 방법 3 이미지 아이콘의 표시

이미지 아이콘 표시 옵션

- 1: 기본 값. 노드를 ICON으로 표시
- 2: Circular Icon: 노드 ICON을 원형으로 표시
- 노드 위치에 커서를 올려 놓으면 노드 레이블 텍스트를 담은 말풍선이 표시
- 텍스트에 밑줄이 있는 것은 클릭 시 해당 URL로 이동한다는 표시(※ Data URL이 null 인 경우 밑줄이 나타나지 않음)



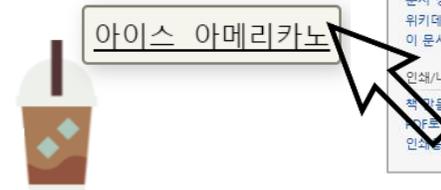
아이스_아메리카노



아이스크림

#Nodes						
001	사람	철수	null		http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/철수.png	0
002	사람	영미	null		http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/영미.png	0
003	동물	몽실	http://dh.aks.ac.kr/workshop/index.php/귀여운_몽실		http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/몽실.png	0
004	음식	아이스_아메리카노	https://ko.wikipedia.org/wiki/카페_아메리카노		http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/아아메.png	1
005	음식	아이스크림	null		http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/아이스크림.png	2

네트워크 그래프 제작 방법 3 이미지 아이콘의 표시



아이스_아메리카노



#Nodes					
001	사람	철수	null	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/철수.png	0
002	사람	영미	null	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/영미.png	0
003	동물	몽실	http://dh.aks.ac.kr/workshop/index.php/귀여운_몽실	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/몽실.png	0
004	음식	아이스_아메리카노	https://ko.wikipedia.org/wiki/카페_아메리카노	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/아아메.png	1
005	음식	아이스크림	null	http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/아이스크림.png	2

네트워크 그래프 제작 방법 4 관계성(링크)의 표시

```

#Project
나의 첫 번째 네트워크 그래프

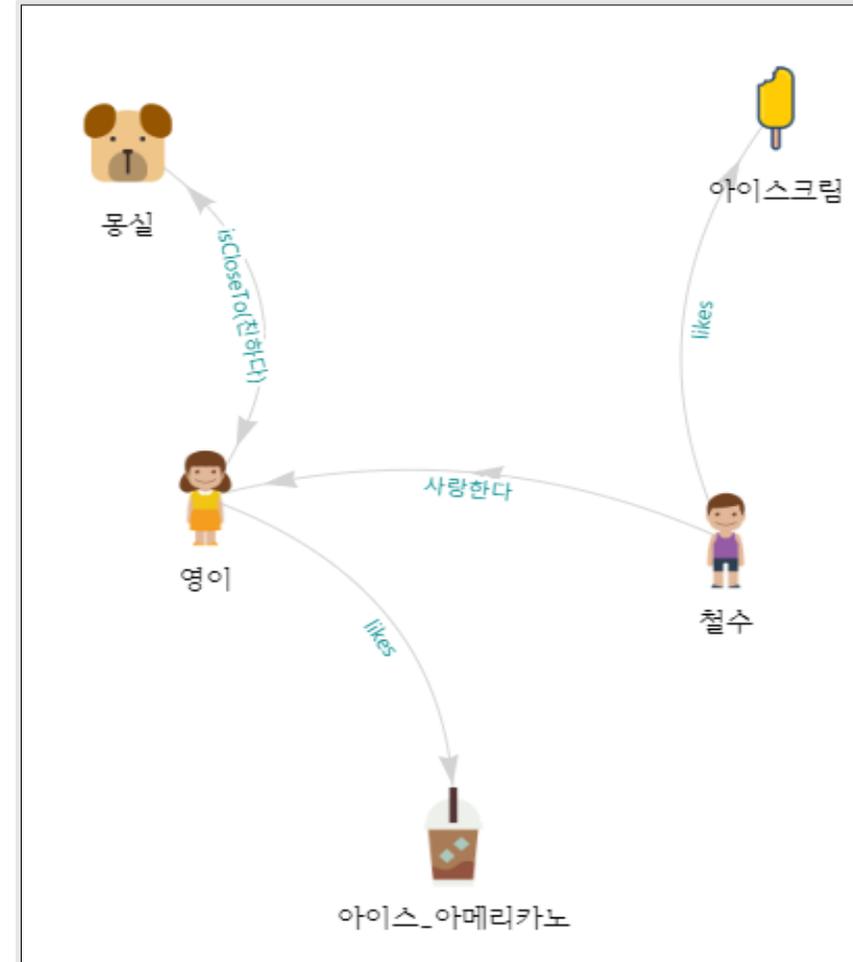
#Class
사람      blue      circle
동물      red       box
음식      green    star

#Relation
likes      좋아한다   arrow      1
loves     사랑한다   moving-arrows  2
isCloseTo 친하다     both       3

#Nodes
001  사람  철수      null  url  1
002  사람  영이      null  url  1
003  동물  몽실     url   url  1
004  음식  아이스_아메리카노 url   url  1
005  음식  아이스크림  null  url  1

#Links
001      005      likes
002      004      likes
002      003      isCloseTo
001      002      loves

#End
    
```



네트워크 그래프 제작 방법 4 관계성(링크)의 표시

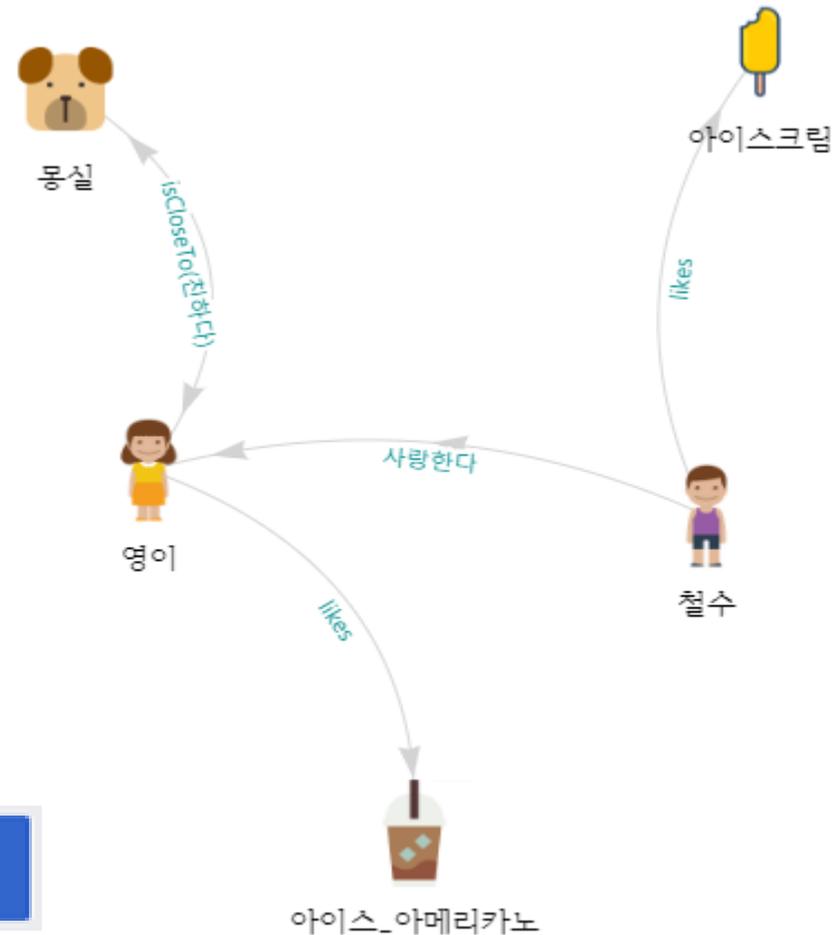
관계성 이름 표시 방법

- #Relation 섹션에서 화살표 모양 지정 뒤에 관계성 이름 표시 방법을 숫자로 지정 가능
- 0: 관계성 이름이 보이지 않음
- 1: 관계성 이름이 그래프의 링크 화살표 밑에 표시됨
- 2: 그래프 상에 관계성 이름 대신 다른 이름(설명)이 표시
- 3: 그래프 상에 관계성 이름과 다른 이름(설명)이 함께 표시

#Relation			
likes	좋아한다	arrow	1
loves	사랑한다	moving-arrows	2
isCloseTo	친하다	both	3

네트워크 그래프 제작 방법 4 관계성(링크)의 표시

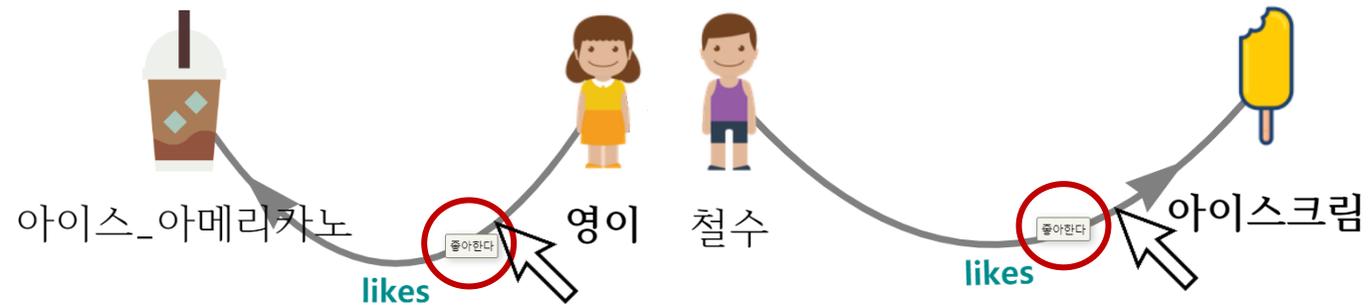
관계성 이름 표시 방법



문서 저장

네트워크 그래프 제작 방법 4 관계성(링크)의 표시

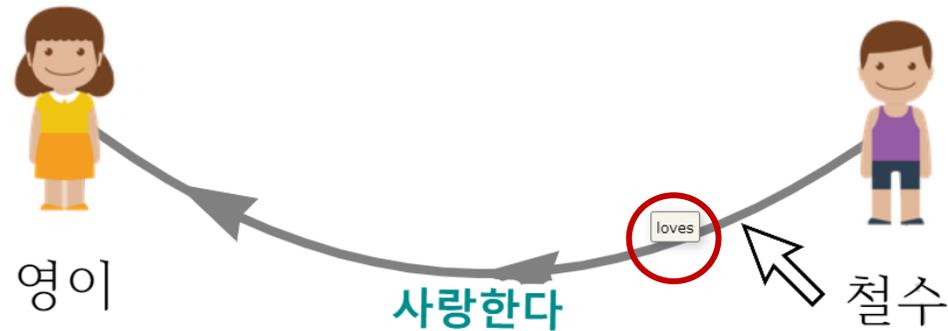
- 1: 기본 값. 관계성 이름이 그래프의 링크 화살표 밑에 표시됨
- 화살표 위에 커서를 놓으면(hover) 다른 이름(설명)을 보이는 말풍선이 표시됨



#Relation			
likes	좋아한다	arrow	1
loves	사랑한다	moving-arrows	2
isCloseTo	친하다	both	3

네트워크 그래프 제작 방법 4 관계성(링크)의 표시

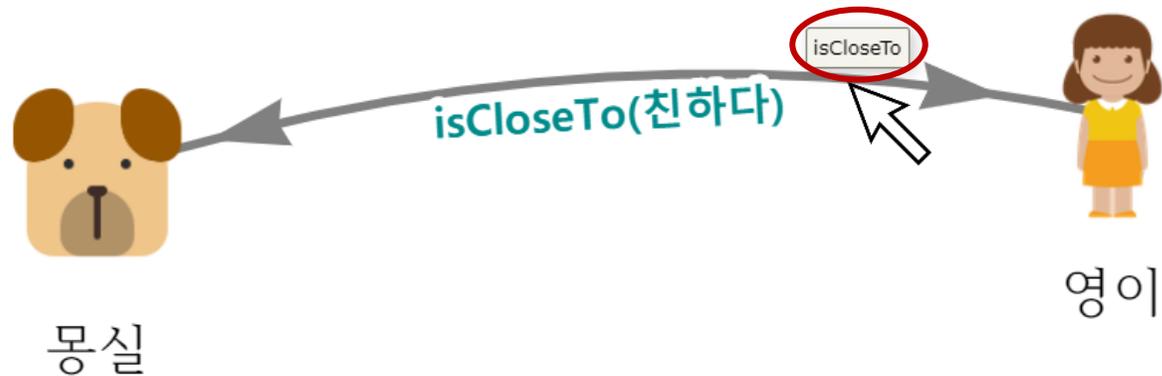
- 2: 그래프 상에 관계성 이름 대신 다른 이름(설명)이 표시됨
- 화살표 위에 커서를 놓으면 관계성 이름을 보이는 말풍선이 표시됨



#Relation			
likes	좋아한다	arrow	1
loves	사랑한다	moving-arrows	2
isCloseTo	친하다	both	3

네트워크 그래프 제작 방법 4 관계성(링크)의 표시

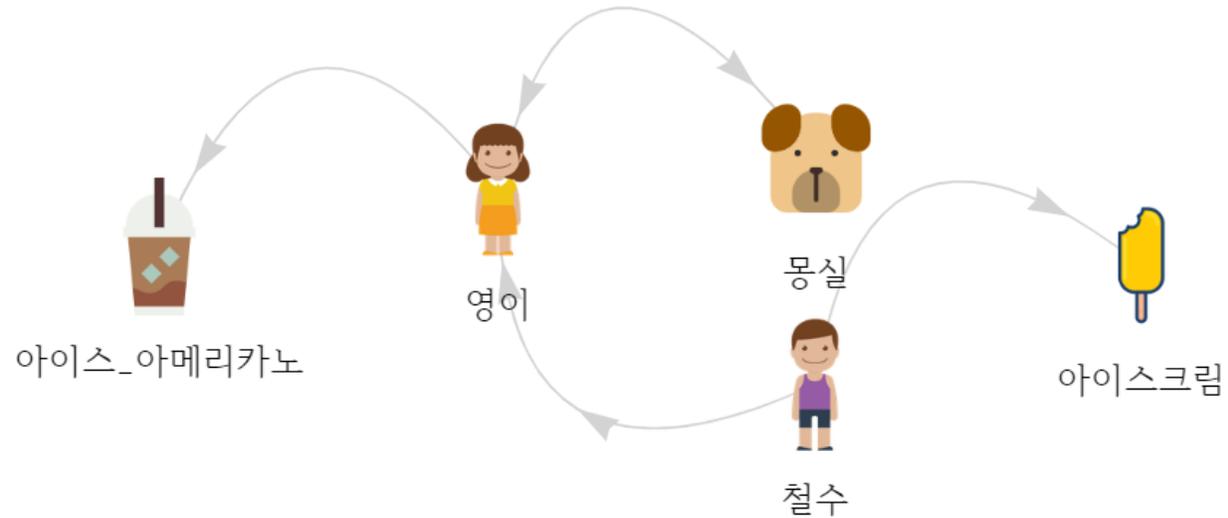
- 3: 그래프 상에 관계성 이름과 다른 이름(설명)이 함께 표시됨
- 화살표 위에 커서를 놓으면 관계성 이름을 보이는 말풍선이 표시됨



#Relation			
likes	좋아한다	arrow	1
loves	사랑한다	moving-arrows	2
isCloseTo	친하다	both	3

네트워크 그래프 제작 방법 4 관계성(링크)의 표시

- 0: 관계성 이름이 보이지 않게 함
- 노드와 노드를 잇는 화살표만 표시됨



#Relation			
likes	좋아한다	arrow	0
loves	사랑한다	moving-arrows	0
isCloseTo	친하다	both	0

네트워크 그래프 제작 방법 응용하기

지금까지 작성한 OOO.lst 에 직접 입력해보세요

배운 것을 응용해 봅시다!

철수(001)는 **냥이(008)**와 **친하다**
영이(002)는 **탁주(006)**를 **빚는다**
철수(001)는 **맥주(007)**를 **빚는다**

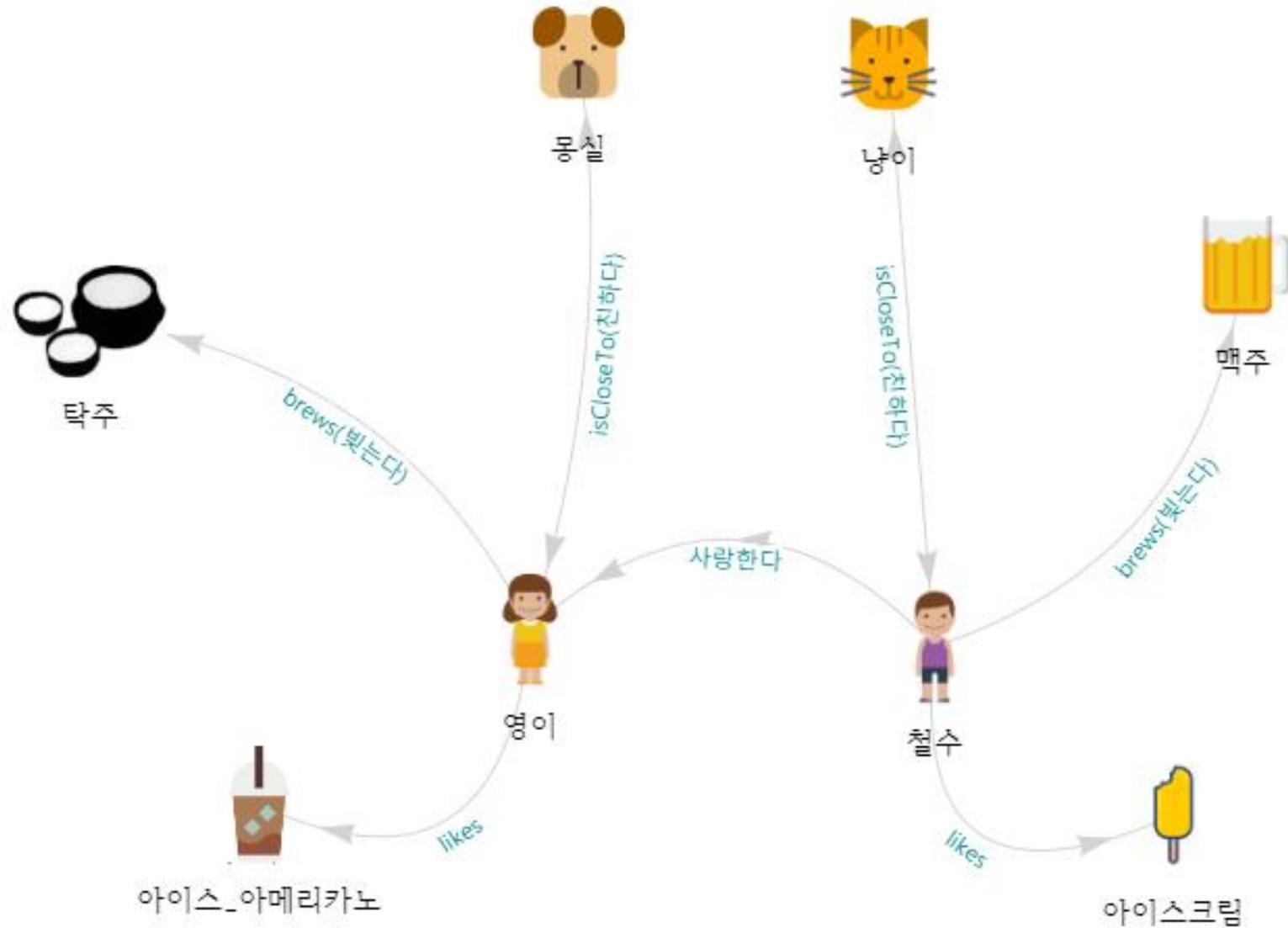
#Nodes

- **냥이**는 동물, **탁주**와 **맥주**는 음식에 속한다.
- **냥이**, **탁주**, **맥주** 모두 Data url이 없다.
- 아이콘 url은 <http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/냥이.png>
<http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/탁주.png>
<http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/맥주.png>

#Relation

- **빚는다**의 다른 이름은 **brews**
- **빚는다**의 화살표 모양은 arrow →
- **빚는다**는 “관계성의 이름(관계성의 다른 이름)”으로 표시

네트워크 그래프 제작 방법 응용하기



네트워크 그래프 제작 방법 응용하기

```

#Project
나의 첫번째 네트워크 그래프

#Class
사람 blue circle
동물 red box
음식 green star

#Relation
likes 좋아한다 arrow 1
loves 사랑한다 moving-arrows 2
isCloseTo 친하다 both 3
brews 빛는다 arrow 3

#Nodes
001 사람 철수 null http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/철수.png
002 사람 영미 null http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/영미.png
003 동물 몽실 http://dh.aks.ac.kr/workshop/index.php/귀여운_몽실 http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/몽실.png
004 음식 아이스_아메리카노 https://ko.wikipedia.org/wiki/카페_아메리카노 http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/아아메.png
005 음식 아이스크림 null http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/아이스크림.png
008 동물 양미 null http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/양미.png
006 음식 탁주 null http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/탁주.png
007 음식 맥주 null http://dh.aks.ac.kr/~jisun/images/맥주.png

#Links
001 005 likes
002 004 likes
002 003 isCloseTo
001 002 loves
001 008 isCloseTo
002 006 brews
001 007 brews

#End

```