

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное агентство по образованию

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ



ПОБЕДИТЕЛЬ КОНКУРСА ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВУЗОВ

Д.И. Муромцев

Концептуальное моделирование знаний в системе *Star Tools*

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ



Санкт-Петербург

2009

УДК [004.891 + 002.53:004.89] (075.8)

Д.И. Муромцев. Концептуальное моделирование знаний в системе Concept Map. – СПб: СПб ГУ ИТМО, 2009. – 83 с.

В методическом пособии представлены лабораторные работы, позволяющие студентам овладеть основными навыками для построения концептуальных карт – одного из основных методов инженерии знаний. Рассматриваются основные аспекты разработки графов концептуальных карт, добавления связей с внешними файлами, настройке внешнего вида и поведения.

Методическое пособие адресовано студентам высших учебных заведений, обучающихся по направлению 210202.65.08 «Проектирование и технология электронных средств» и по специальности 0900104.65 «Комплексная защита объектов информатизации».

Одобрено на заседании ученого совета факультета компьютерных технологий и управления Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики, протокол № 10 от 19 мая 2009 года.



СПбГУ ИТМО стал победителем конкурса инновационных образовательных программ вузов России на 2007-2008 годы и успешно реализовал инновационную образовательную программу «Инновационная система подготовки специалистов нового поколения в области информационных и оптических технологий», что позволило выйти на качественно новый уровень подготовки выпускников и удовлетворять возрастающий спрос на специалистов в информационной, оптической и других высокотехнологичных отраслях науки. Реализация этой программы создала основу формирования программы дальнейшего развития вуза до 2015 года, включая внедрение современной модели образования.

©Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, 2009

© Муромцев Д.И., 2009

Оглавление

Введение.....	5
Что такое концептуальная карта?.....	5
Лабораторная работа 1: «Создание Стар».....	7
Общее описание системы Стар.....	7
Шаг 1. Как поменять язык?.....	8
Шаг 2. Создание новой Стар.....	9
Шаг 3. Создание концепта.....	10
Шаг 4. Построение утверждений.....	11
Шаг 5. Сохранение Стар.....	14
Шаг 6. Как открыть Стар?.....	15
Шаг 7. Создание папки.....	16
Лабораторная работа 2: «Использование гиперссылок в Стар».....	18
Шаг 1. Создание ссылки на ресурс (гиперссылка).....	18
Шаг 2. Добавление Ресурсов.....	22
Шаг 3. Добавление и редактирование гиперссылок.....	24
Шаг 4. Действия над гиперссылками.....	26
Лабораторная работа 3: «Форматирование Стар».....	28
Шаг 1. Видоизменение линий связи.....	28
Шаг 2. Добавление стрелок к линиям связи.....	32
Шаг 3. Создание вложенных узлов.....	34
Шаг 4. Связь между утверждениями в разных Стар.....	36
Шаг 5. Изменение цвета.....	37
Шаг 6. Изменение фона.....	37
Шаг 8. Создание собственных стилей.....	40
Шаг 9. Применение автосхемы размещения.....	41
Лабораторная работа 4: «Инструменты Стар».....	43
Шаг 1. Поиск.....	43
Шаг 2. Поиск текста в Стар.....	45
Шаг 3. Проверка орфографии.....	45
Шаг 4. Словарь и Тезаурус.....	46
Шаг 5. Подтверждение правильности и закрепление гиперссылок.....	47
Шаг 6. Аннотация и добавление информации.....	49
Шаг 7. Обзор списков Стар.....	52
Шаг 8. Устройство записи Стар.....	55
Шаг 9. Инструмент Предположений.....	57
Шаг 10. Сравнение двух Стар.....	59
Лабораторная работа 5: «Способы представления Стар».....	63
Шаг 1. Просмотр Стар как веб-страницы.....	63
Шаг 2. Преобразование Стар в изображение.....	63
Шаг 3. Преобразование Стар в веб-страницу.....	64
Шаг 4. Создание Презентации.....	65
Лабораторная работа 6: «Коллективная работа над Стар».....	72
Шаг 1. Копирование Стар в Places.....	72
Шаг 2. Синхронная совместная работа с Стар.....	74
Шаг 3. Темы для обсуждения.....	77

КАФЕДРА ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ **Ошибка! Закладка не определена.**

Введение

Данное методическое пособие представляет собой введение в технологию создания баз знаний на основе графовой модели при помощи платформо-независимой системы Smart Tools.

По мере прочтения на простом примере будет показано, как создавать, модифицировать и сохранять карты, изменять их внешний вид, добавлять ссылки на внешние ресурсы, подготавливать презентации. Также рассмотрены возможности системы Smart Tools как средства совместной работы.

Теоретическое описание проблемы инженерии знаний можно найти в книге Гаврилова Т.А., Муромцев Д.И. Интеллектуальные технологии в менеджменте. СПб. Изд-во ВШМ СПбГУ, 2008.

Что такое концептуальная карта?

Концептуальные карты или графы (concept maps) позволяют глубоко рассмотреть предметную область и включают отношения между понятиями или концептами. Такие концептуальные графы (к-карты) состоят из узлов и направленных поименованных отношений, или связей, соединяющих эти узлы. Связи могут быть различного типа, например, «является», «имеет свойство» и т. п. Концепты и связи имеют универсальный характер для некоторого класса понятий предметной области. Поэтому любая разработка к-графа подразумевает анализ структурных взаимодействий между отдельными понятиями предметной области.

В процессе создания к-карты эксперт и аналитик анализируют структуру отношений предметной области, что помогает им глубже понимать ее природу. Зачастую приходится генерировать новые, ранее неформализованные связи. Результатом этого является более осмысленное поле знаний.

Впервые к-карты были предложены Новаком в начале 70-х гг. при изучении детского мышления и формирования первых научных понятий. Это исследование использовало идеи Дэвида Асубеля о формировании понятийного мышления. К-карты оказались эффективным инструментом отображения понятийной системы человека.

Визуальные спецификации в форме к-карт могут использоваться не только при разработке баз знаний. Они широко используются в обучающих системах (E-learning) и в традиционном обучении в классе. И студенты, и преподаватели могут применять к-карты в качестве инструментов для оценки изменений, произошедших в их мышлении. Kozma, один из разработчиков программы организации к-карт — Learning Tool — считает, что эти средства являются инструмен-

тами познания (mind tool), усиливающими и расширяющими познания человека. Разработка визуальных понятийных сетей требует от учеников:

- реорганизации знаний;
- исчерпывающего описания понятий и связей между ними;
- глубокой обработки знаний, что способствует лучшему запоминанию и извлечению из памяти знаний, а также повышает способности применять знания в новых ситуациях;
- связывания новых понятий с существующими понятиями и представлениями для улучшения понимания.

Полезность к-карт, пожалуй, лучше всего демонстрируется их возможностью отображать формы мышления высшего порядка. Их применяют для формальных обоснований в химии и для аргументации высказываний в биологии. Также было показано, что к-карты полезны при описании процессов проведения научных исследований.

В простейшем случае построение к-карты сводится к:

- определению контекста путем задания конкретного фокусирующего вопроса (focus question), определяющего главную тему и границы к-карты;
- выделению концептов — базовых понятий данной предметной области (обычно не более 15–20 понятий);
- построению связей между концептами — определению соотношений и взаимодействий базовых понятий;
- упорядочению графа — уточнению, удалению лишних связей, снятию противоречий.

«Хороший» граф обычно получается после 2–3 итераций. Типичные ошибки:

- целые предложения вместо отдельных концептов в узле;
- линейные карты;
- слишком много пересекающихся связей;
- слишком много концептов;
- неверно определенные типы отношений.

Еще одним преимуществом использования к-карт в качестве средства структурирования знаний является системный подход к изучению предметной области. При этом достигаются:

- *системность* — к-карта представляет целостный взгляд на предметную область;
- *единообразие* — материал, представленный в единой форме, гораздо лучше воспринимается и воспроизводится;
- *научность* — построение к-карты позволяет восстановить недостающие логические связи во всей их полноте.

Строя к-карты в процессе создания базы знаний или экспертной системы, эксперт вместе с инженером по знаниям получают наиболее полное представление о предметной области (в то время как пользователи этой базы или системы получают «сухие выжимки», готовые факты без всего многообразия связей и путей их получения).

Лабораторная работа 1: «Создание Смар»

Цель работы: ознакомиться с программой СмарTools и изучить ее интерфейс на примере создания простейшей концептуальной карты.

Общее описание системы Смар

Окно **Views** (Вид) — это организационный центр СмарTools (рис. 1). Отсюда вы можете управлять вашими Смар (Концептуальные Карты) и Resources (тексты, картинки, аудио, видео) в папках на жестком диске вашего компьютера и на удаленных серверах для совместного использования сообществом Смар.

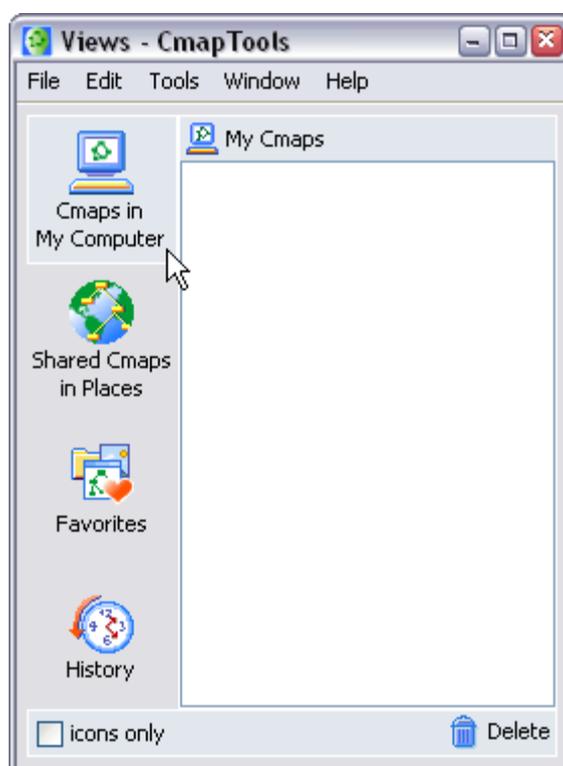


Рис. 1. организационный центр СмарTools

В левой части окна Views расположены четыре главные кнопки. Кликнув на любой из них, в правой части окна будут показаны различные пути к расположению файлов Смар и Resources. При открытии СмарTools, по умолчанию выбрано расположение **Сmaps in My Computer** (Смар на Моем Компьютере). Здесь показаны все Смар и Resources, находящиеся на вашем компьютере. Тут же вы можете создать Смар и затем переместить ее в **Shared Сmaps in Places** (Смар с общим доступом).

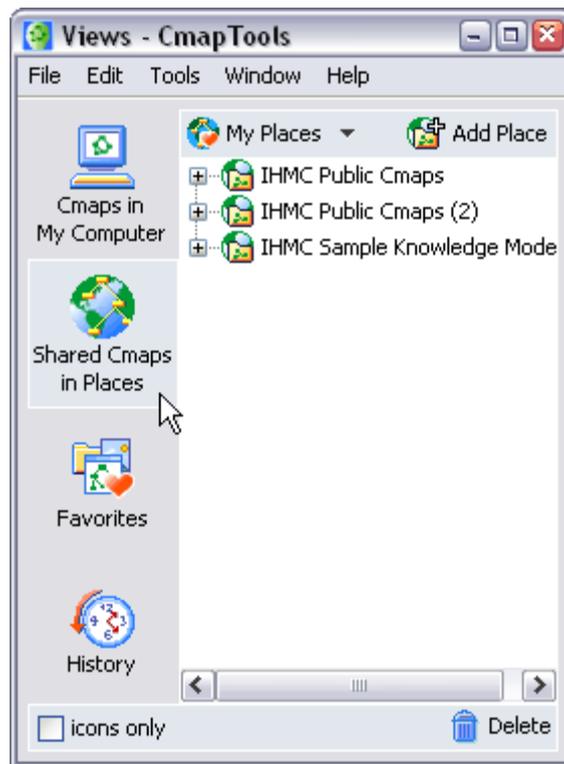


Рис. 2. Размещение Cmaps с общим доступом

Общие Cmap хранятся на удаленных серверах Cmap и могут с легкостью просматриваться и редактироваться любыми пользователями CmapTools со всего мира. Хранящиеся Shared Cmaps in Places Cmap, к тому же, автоматически преобразовываются в веб-страницы.

Кнопка **History** (История) покажет перечень всех Cmap, которые вы просматривали или редактировали. Вы можете очистить историю, нажав кнопку **Clear** (Очистить) в правом верхнем углу окна History.

Шаг 1. Как поменять язык?

В меню **Edit** (Редактировать), выберите **Preferences...** (Предпочтения). Информация о языке расположена в нижней части раздела **General** (Основные). В раскрывающемся меню выберите язык, затем перезапустите CmapTools. В CmapTools, по умолчанию, выбран английский язык. Внешний вид окна редактирования предпочтений показан на рис. 3.

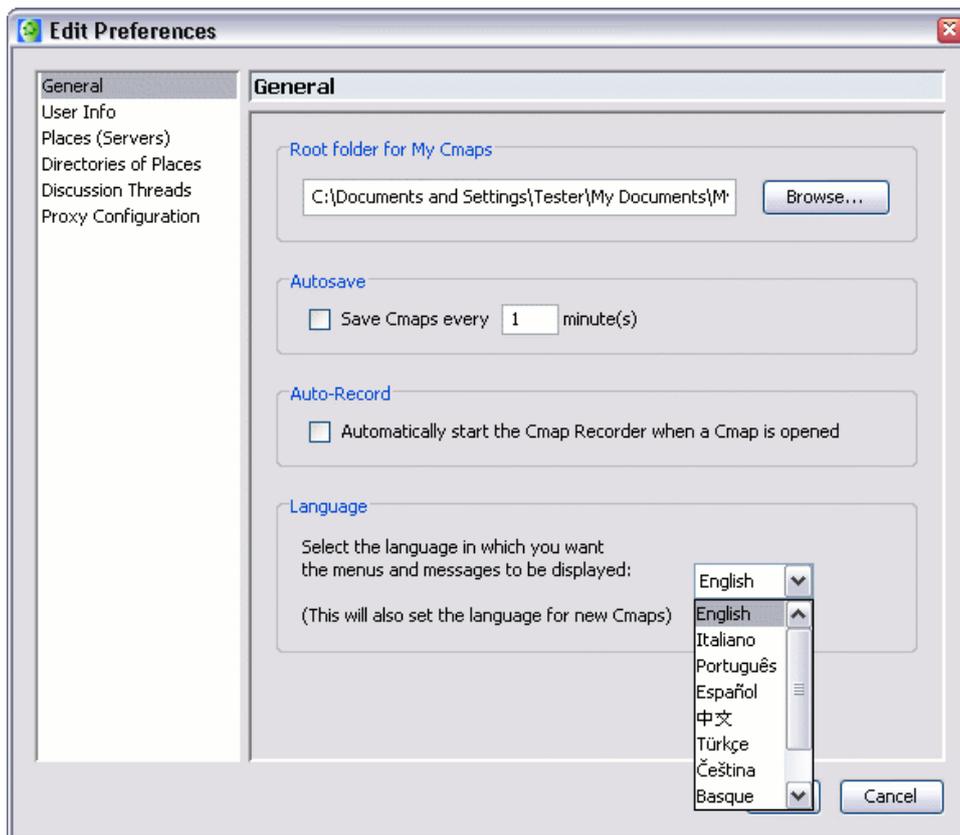


Рис. 3. Выбор рабочего языка

Шаг 2. Создание новой Стар

В окне "Views – CmapTools" выберите **File** (Файл), затем **New Cmap** (Новая Концептуальная карта). При открытии новая Стар имеет имя "Untitled 1". На рис. 4 показан внешний вид рабочего окна с пустой картой. Сейчас все готово для начала работы по созданию новой к-карты.

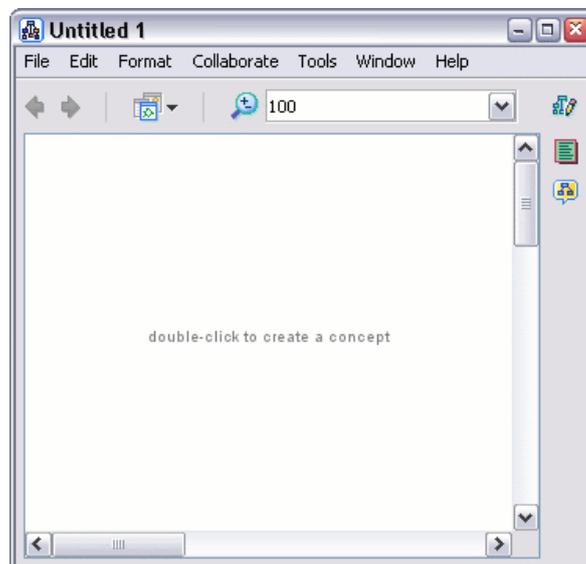


Рис. 4. Создание новой Стар

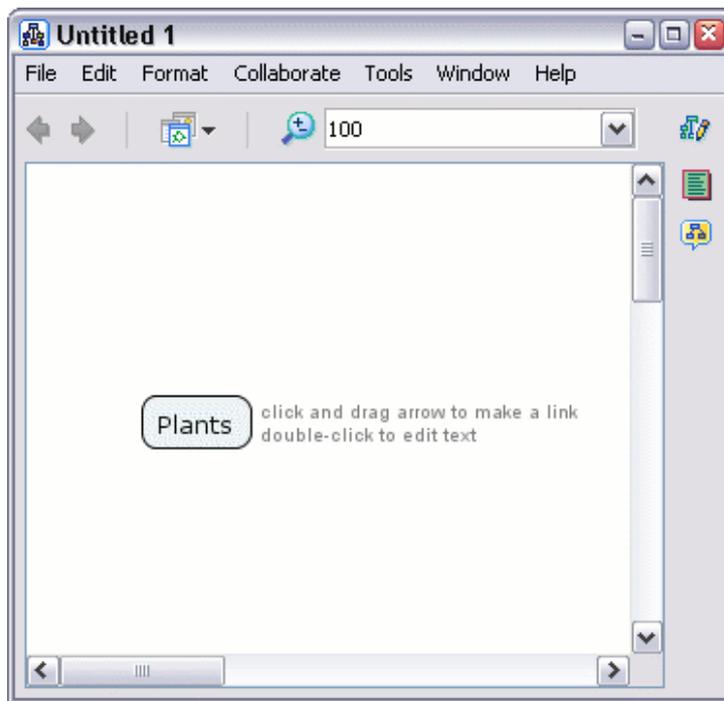


Рис. 6. Концепт «Plants»

Шаг 4. Построение утверждений

Создать утверждение в SmartTools можно двумя способами: из одного концепта или из уже существующих концептов. Кликните левой кнопкой мыши на концепте, чтобы его выделить.

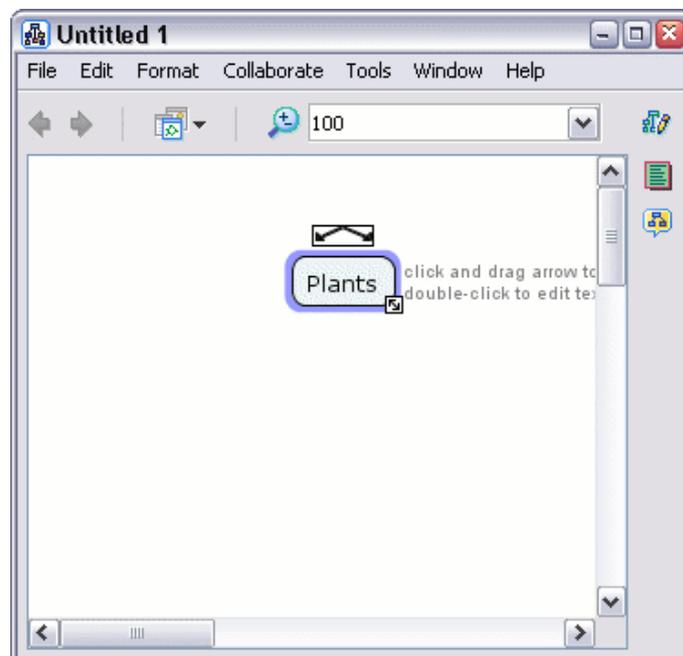


Рис. 7. Выделение концепта

Кликните левой кнопкой мыши на стрелках концепта и, продолжая удерживать кнопку, потяните вверх (рис. 8). Стрелка от концепта будет следовать за

курсором (или кликните левой кнопкой один раз на стрелках концепта и, отпустив кнопку, двигайте мышью).

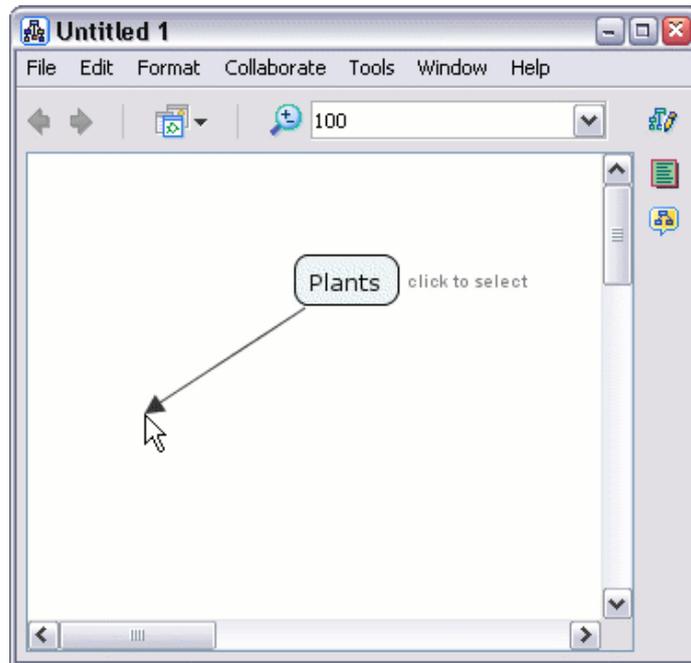


Рис. 8. Создание стрелки для базового концепта утверждения

Оттяните стрелку на некоторое расстояние от концепта и отпустите кнопку мыши. (Или отведите стрелку, следующую за курсором мыши, и снова щелкните левой кнопкой). Будет создан новый концепт и, вместе с ним, прямоугольник, соединяющий два концепта (рис. 9).

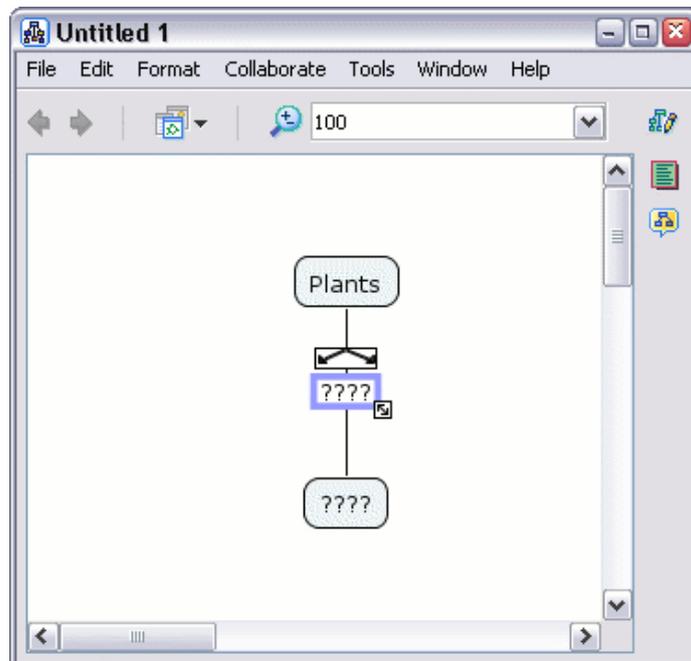


Рис. 9. Создание второго, связанного концепта

Введите фразу-связку в прямоугольник, например, «have». Затем кликните левой кнопкой мыши на белой области Стар, чтобы сохранить ее. Фраза-связка (linking phrase) для нового утверждения будет создана.

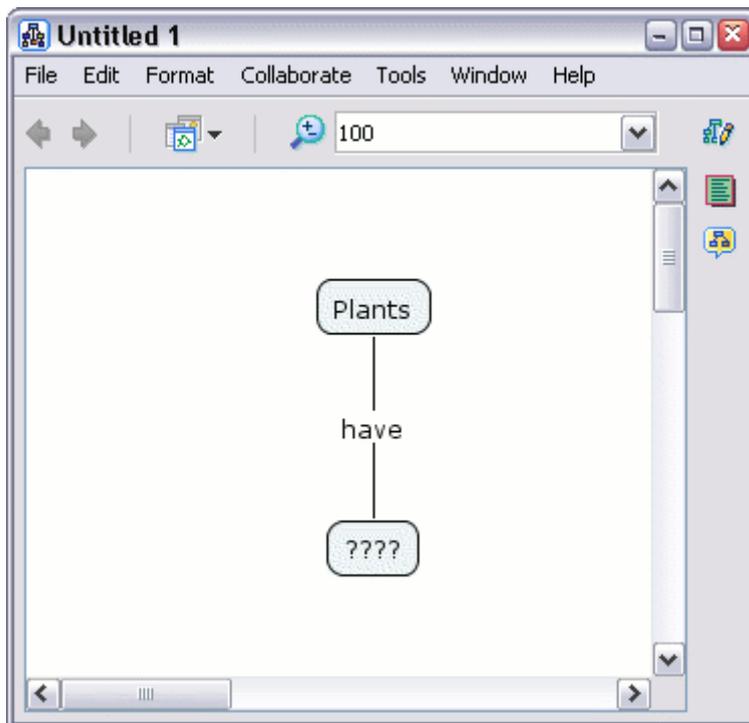


Рис. 10. Фраза-связка

Введите текст в новый концепт, например «Roots». Таким образом, будет получено утверждение «Plants have Roots». Утверждение может содержать больше двух концептов и одной фразы-связки.

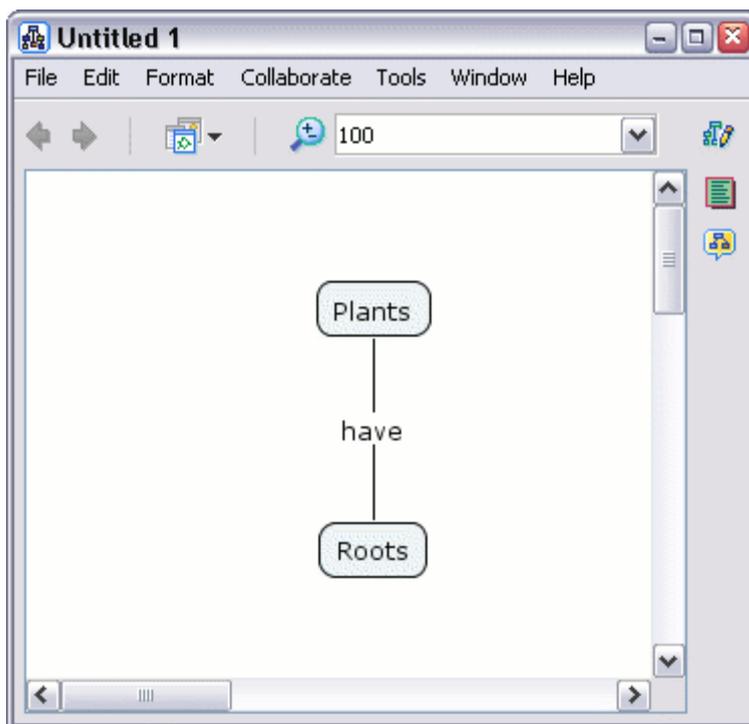


Рис. 11. Стар для утверждения " Plants have Roots "

Имея два, и более готовых концепта, выделите тот концепт, на основе которого будете строить новое утверждение.

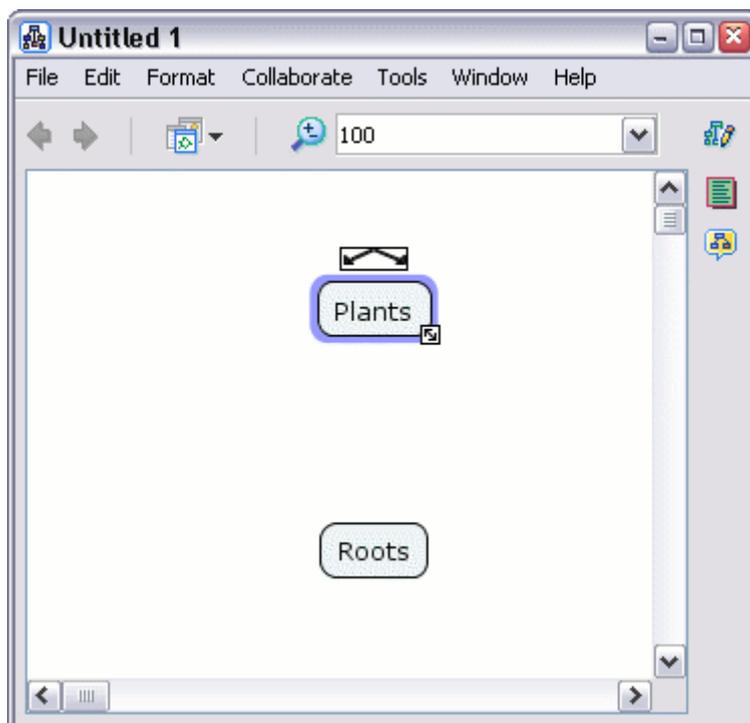


Рис. 12. Построение утверждения на основе готовых концептов

Протяните от него стрелку к другому концепту. На линии, соединившей эти два концепта, появится прямоугольник. Как и в предыдущем пункте, вписав фразу-связку, мы получили готовое утверждение.

Шаг 5. Сохранение Сmap

Выберите меню **File**, и затем **Save Сmap** (Сохранить Сmap), чтобы сохранить изменения, или **Save Сmap As** (Сохранить Сmap как...), чтобы сохранить новую Сmap.

В появившемся окне "Save Сmap As" (рис. 13) введите имя Сmap, например, «Anatomy of a Plant». Далее опишите главный вопрос, на который отвечает данная Сmap, и укажите ключевые слова. В поля **Author** (Автор), **Organization** (Организация) и **Email** можете ввести дополнительную идентификационную информацию. Эти поля могут быть заполнены по умолчанию, их значения берутся из **Preferences...**, расположенных в меню **Edit** окна "Views - СmapTools".

В верхней части окна находится кнопка в виде компьютера, она сдержит папки **My Сmaps** (Мои Сmap). Соседняя кнопка-глобус покажет список серверов, расположенных в **Places** (Хранилища на серверах). Кнопка-Компьютер и кнопка-глобус дают возможность сохранить Сmap локально или на доступном вам сервере Сmap.

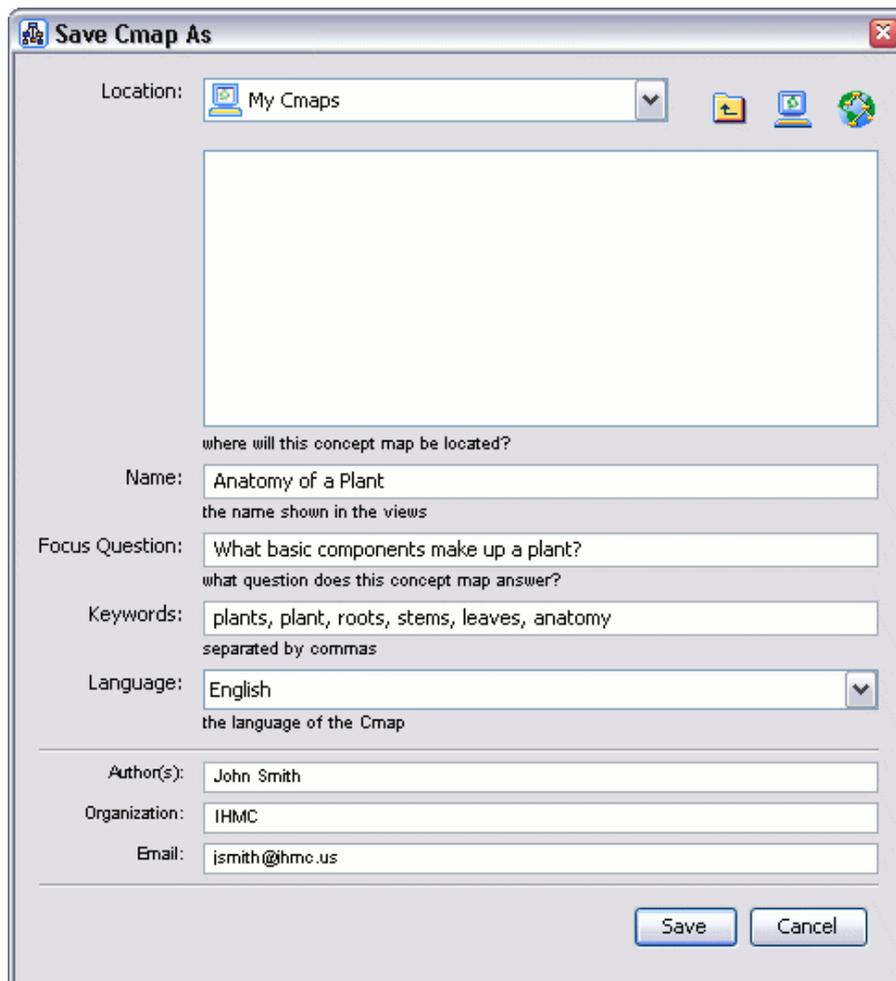


Рис. 13. Окно для сохранения Cmap

Шаг 6. Как открыть Cmap?

В окне "Views – CmapTools" сохраненная Cmap появится в списке под заголовком **My Cmaps**.



Рисунок 14. Выбор ранее сохраненной Cmap

Выделите Смар, которую хотите открыть. Выберите **File**, затем **Open** (Открыть) (или нажмите клавишу Enter).

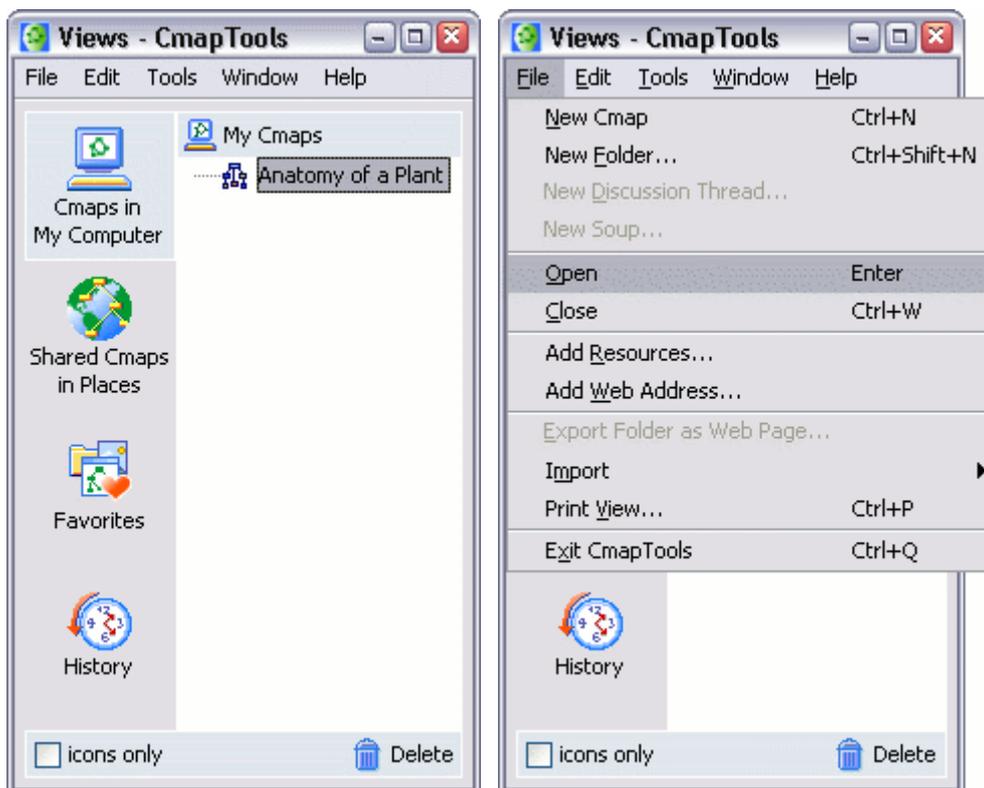


Рисунок 15. Загрузка выбранной Смар

Шаг 7. Создание папки

Для структурирования к-карт удобно использовать папки. В СмарTools имеется встроенная возможность создания папок. Важно, что для папок можно задавать ряд атрибутов: Description (описание), Keywords (ключевые слова), а также Administrator (имя пользователя) и Password (пароль).

В окне "Views - СмарTools" нажмите **File**, выберите **New Folder...** (Новая папка). Появится окно **New Folder**, в котором введите Folder Name (Имя папки) (обязательно), и другие атрибуты папки.

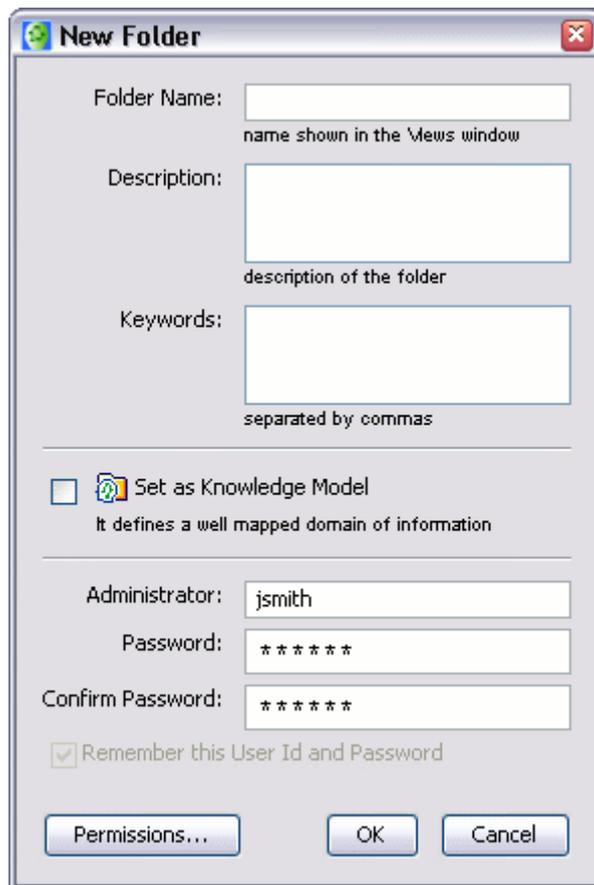


Рис. 16. Окно создания папки

На рис. 16 показан внешний вид окна создания папок. После ввода необходимых параметров, нажмите кнопку **ОК**, и папка будет создана и отображена в окне Views.

Лабораторная работа 2: «Использование гиперссылок в Смар»

Цель работы: ознакомиться с программой SmartTools и изучить ее интерфейс на примере использования гиперссылок.

Шаг 1. Создание ссылки на ресурс (гиперссылка)

Ресурсы могут добавляться к концептам на Смар простым перетаскиванием из открытой папки.

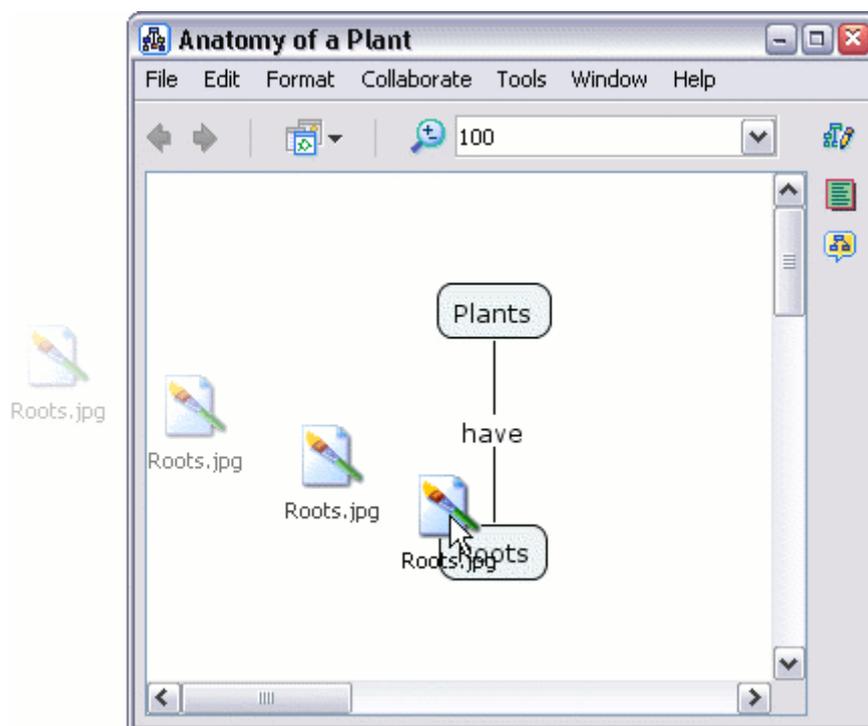


Рис. 17. Добавление гиперссылки перетаскиванием иконки файла

Поместите ресурс поверх концепта и отпустите кнопку мыши. Появится окно **"Edit Resource Link"** (Редактирование ссылки на ресурс – рис. 18). Если ресурс – картинка, ее можно сделать фоном Смар, выбрав в переключателе состояние **Set as Background** (Применить как фон). Поля **Description** (Описание) и **Keywords** (Ключевые слова) позволяют добавить дополнительную информацию о ресурсе. Сохраните редактирование ссылки на ресурс (или гиперссылки).

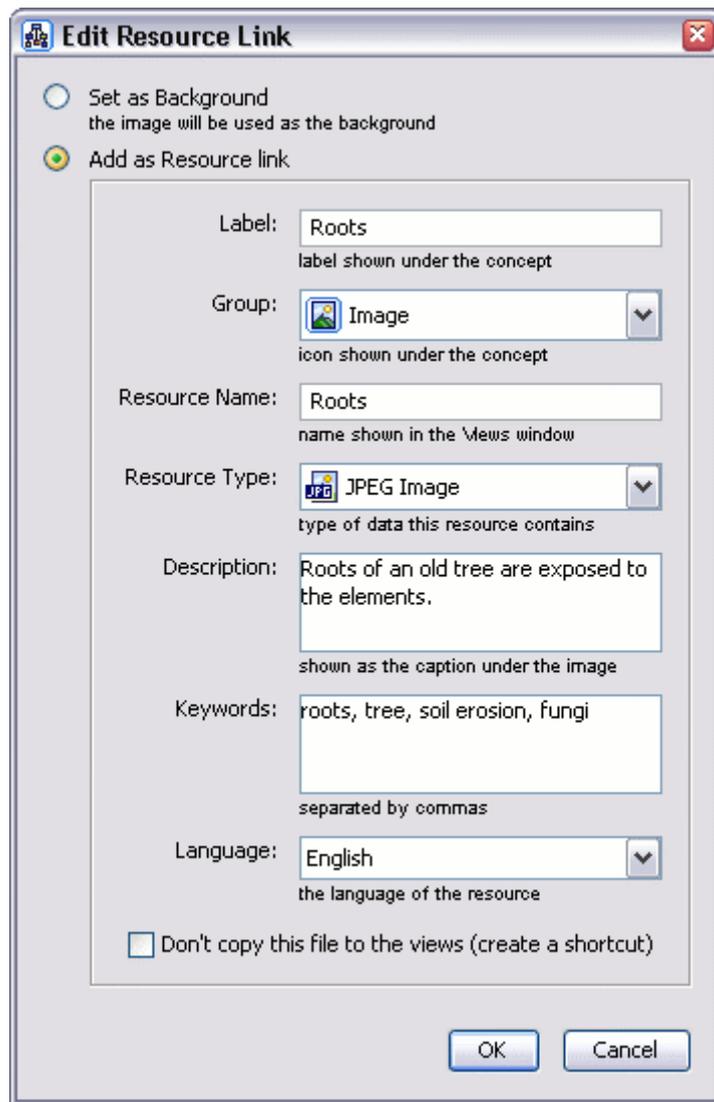


Рис. 18. Редактирование ссылки на ресурс

Теперь на концепте появился **значок группы гиперссылки**. Картинка на значке указывает на тип ресурсов. Каждый значок может показать список ресурсов своего типа. К концепту можно прикрепить до 13 различных значков, каждый из которых представляет свой тип ресурсов.

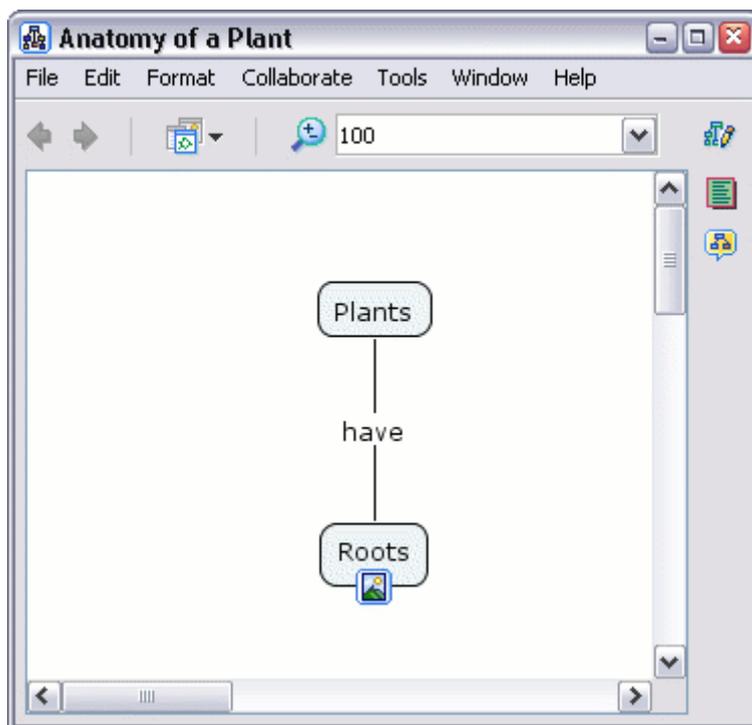


Рис. 19. Вид концепта с прикрепленным ресурсом

Кликните левой кнопкой мыши на значке, чтобы увидеть заголовок привязанного файла. Затем наведите курсор мыши на заголовок ресурса, появится поле с его описанием.

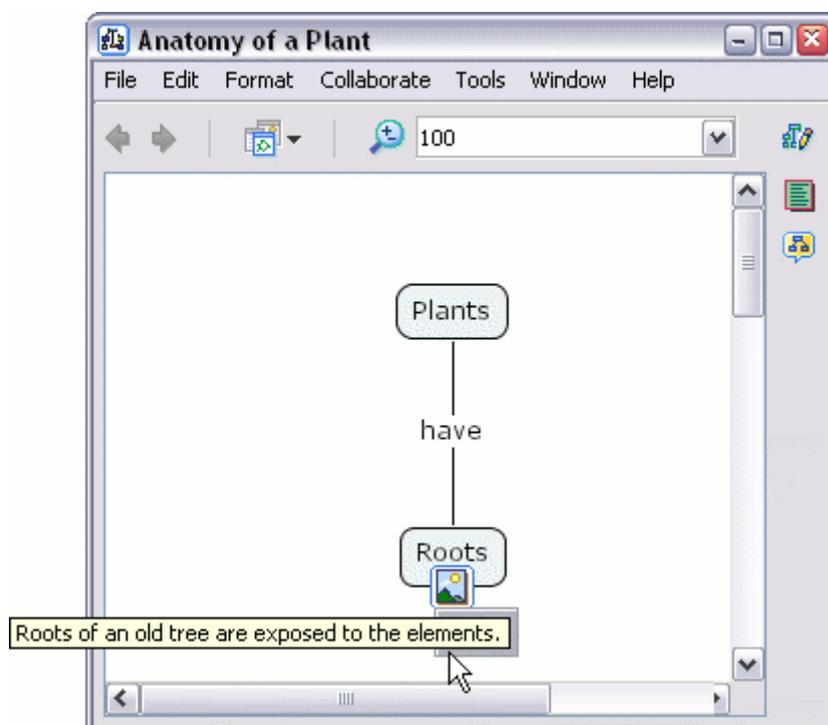


Рис. 20. Просмотр заголовка прикрепленного ресурса

Кликните левой кнопкой мыши на заголовке ресурса. В StarTools есть программа просмотра изображений, которая откроет это изображение (рис. 21).

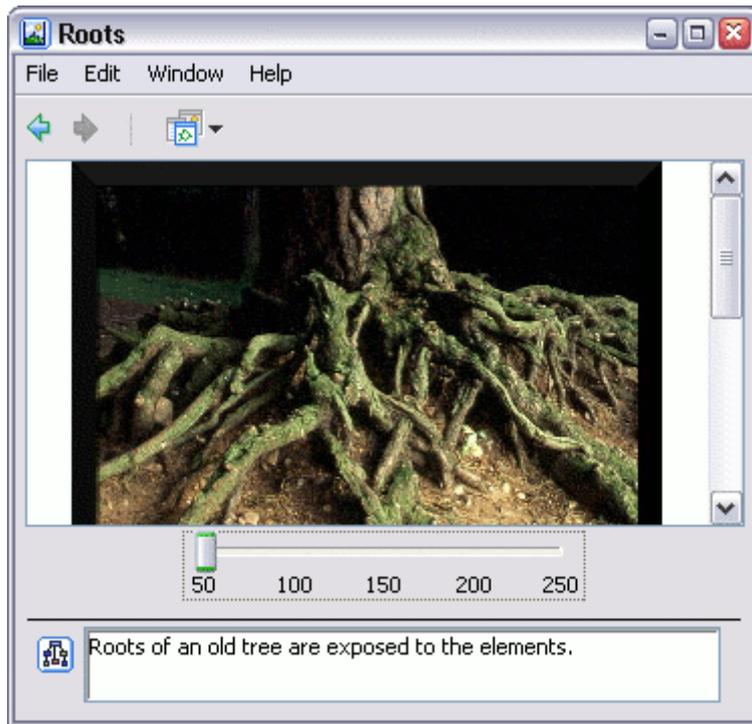


Рис. 21. Встроенный просмотрщик изображений

Также ресурсы можно добавить в "My Cmaps" или "Places", если, в последнем случае, у вас есть право на добавление файлов. Оттуда их можно простым перетаскиванием прикрепить к концептам.

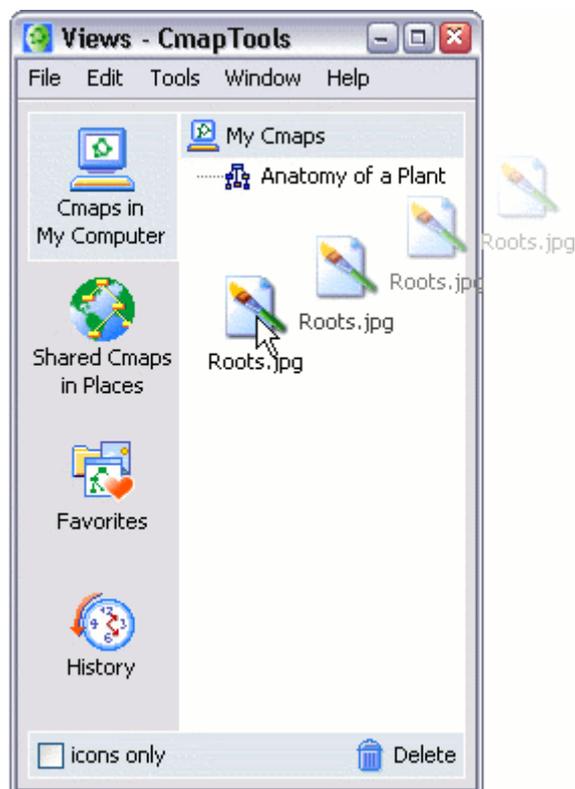


Рис. 22. Добавление ресурсов в организационный центр программы

Шаг 2. Добавление Ресурсов

Чтобы добавить одиночный ресурс, выберите в меню **File** пункт **Add Resource(s)...** (Добавление ресурсов). С помощью окна **"Add Resources"** (рис. 23) можно из папок вручную добавить ресурсы для Смар. Чтобы просмотреть список ресурсов в "My Smaps" или "Places" щелкните на соответствующей кнопке в верхнем правом углу окна. Выделите нужный ресурс и нажмите на кнопку **Add** (Добавить).



Рис. 23. Окно добавления ресурсов

После этого появится окно **"Edit Resource Properties"** (Редактирование свойств ресурса).

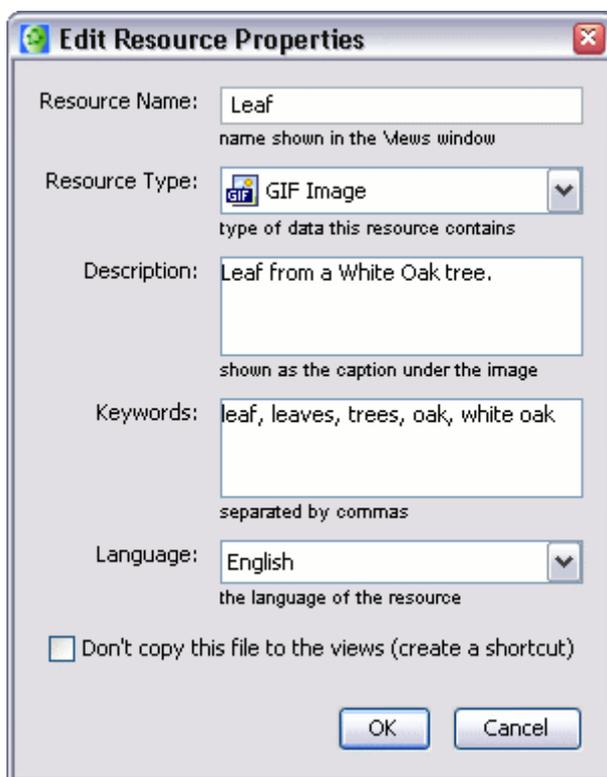


Рис. 24. Редактирование свойств ресурса

Чтобы одновременно добавить большое количество разнообразных ресурсов, в окне **"Add Resources"** щелкните на "+" возле **Show Resource List** (Показать список ресурсов). Придерживая клавишу Ctrl, выделите добавляемые ресурсы. Выбрав нужные ресурсы, нажмите на **Add to List** (Добавить в список).

Для удаления ресурса из списка используйте **Remove** (Переместить), для редактирования - **Edit...** (Редактировать).

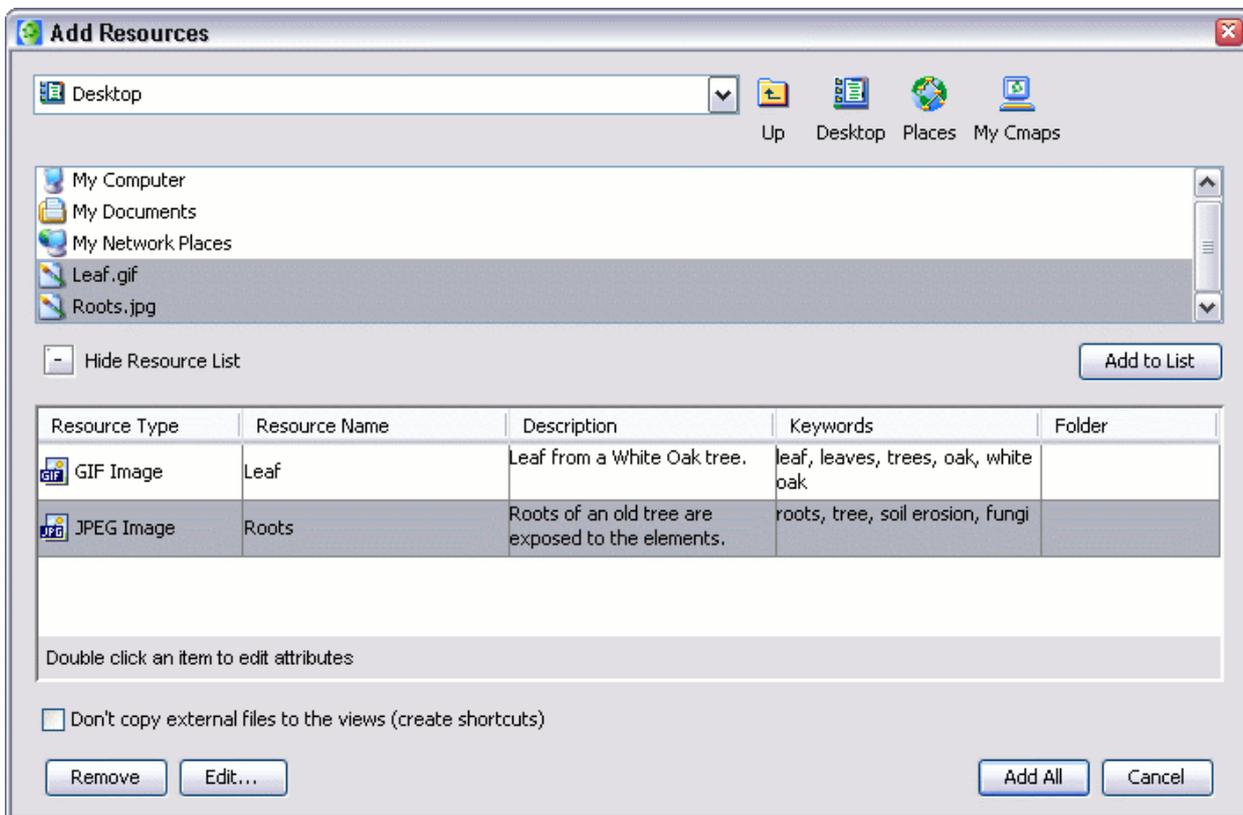


Рис. 25. Расширенный вид окна добавления ресурсов

Создайте ссылку для быстрого доступа в Интернет, в окне "Views - Smart-Tools" в меню **File** выберите пункт **Add Web Page...** (Добавить веб-страницу).

Появится окно **"Add Web Page"**, введите информацию о быстром доступе в Интернет. Нажмите **ОК**, чтобы добавить веб-страницу (рис. 26).

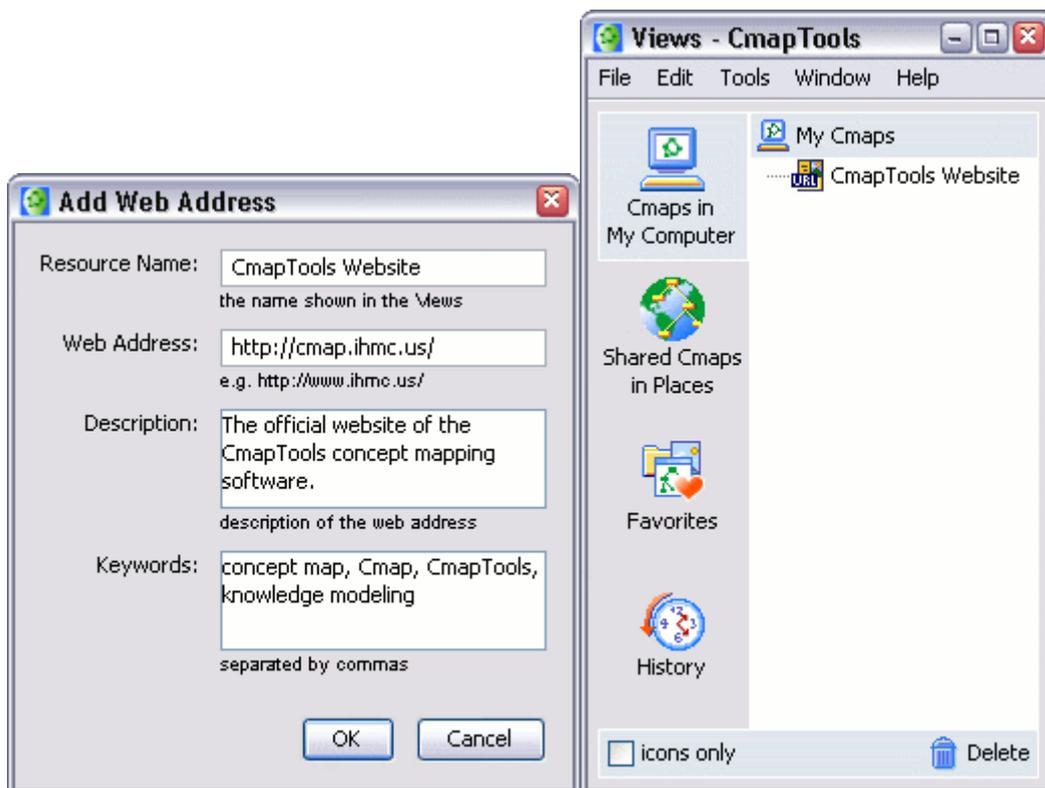


Рис. 26. Добавление ссылки на Интернет-страницу

Шаг 3. Добавление и редактирование гиперссылок

Откройте вашу Смар. Выделите тот концепт, к которому будете добавлять гиперссылку (рис. 27).

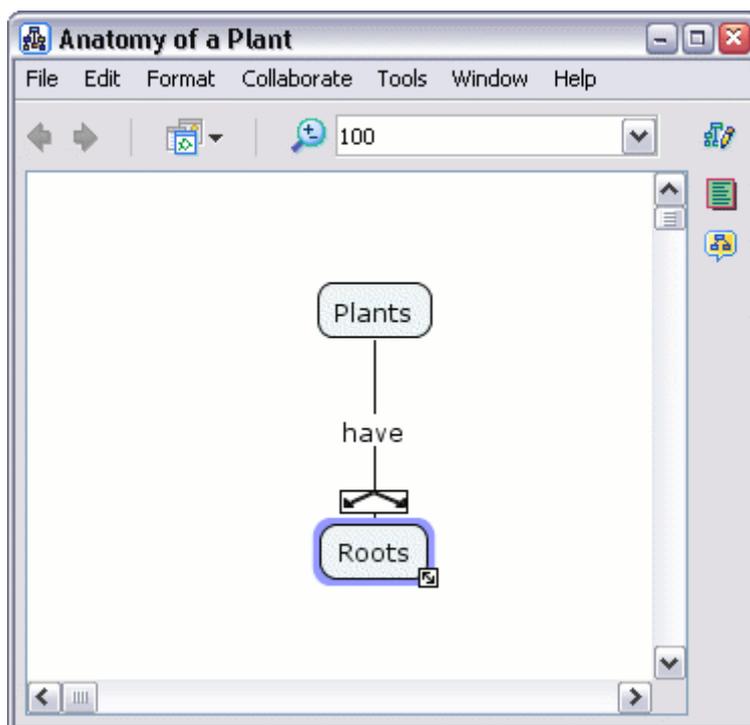


Рис. 27. Выделение концепта

В строке меню выберите **Edit**, затем **Add & Edit Links to Resources...** (Добавление и редактирование гиперссылок – рис. 28) (или кликните правой клавишей мыши на выбранном концепте, затем в появившемся меню выберите **Add & Edit Links to Resources...**) Появится окно "**Editing Resource Links for [...]**" (Редактировать гиперссылки для [...]). В списке выделите нужные ресурсы и выберите **Add to List** (Добавить в список).

В поле под заголовком **Description** можно дать описание ресурсу. Используйте **Remove** для удаления ссылки из списка. Для дальнейших изменений гиперссылки выберете **Edit...** Закончив редактирование, нажмите **Update** (Обновить).

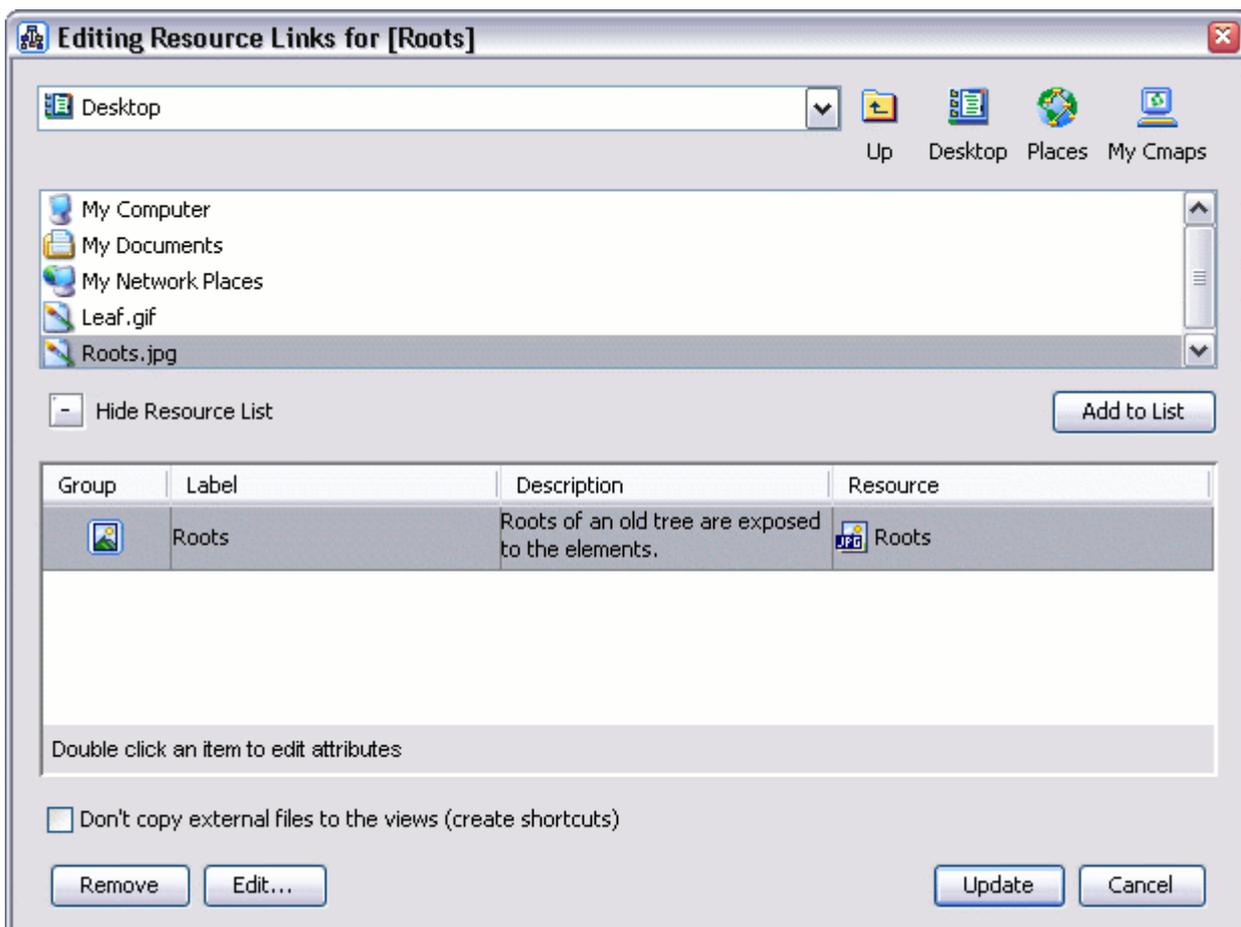


Рис. 28. Добавление и редактирование гиперссылок

Теперь на концепте появился значок группы гиперссылок. Далее можно выполнить ряд действий с добавленными гиперссылками.

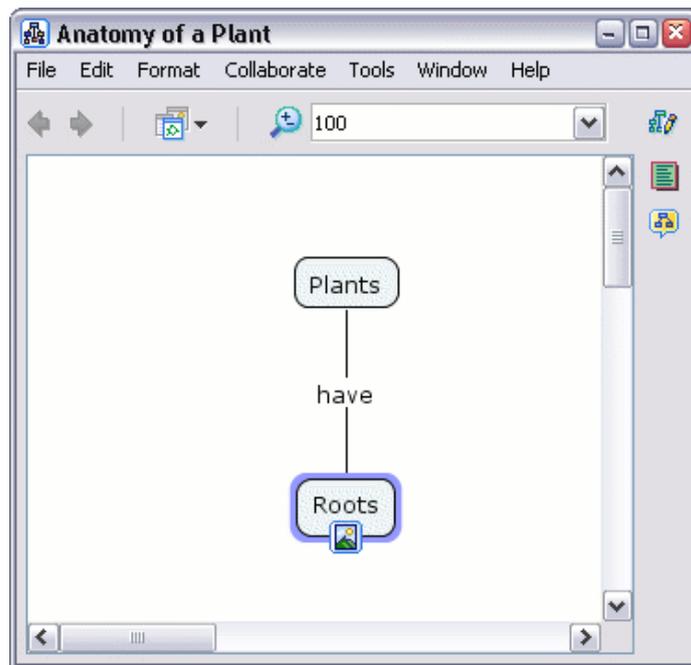


Рис. 29. Концепт со значком группы гиперссылок

Шаг 4. Действия над гиперссылками

Кликните левой кнопкой мыши на значке группы гиперссылок, откроется список гиперссылок. Кликните на одной из них правой кнопкой мыши – появится меню, с помощью которого можно вырезать (**Cut**), копировать (**Copy**), удалить (**Delete**) или редактировать (**Add & Edit Links to Resources...**) гиперссылки.

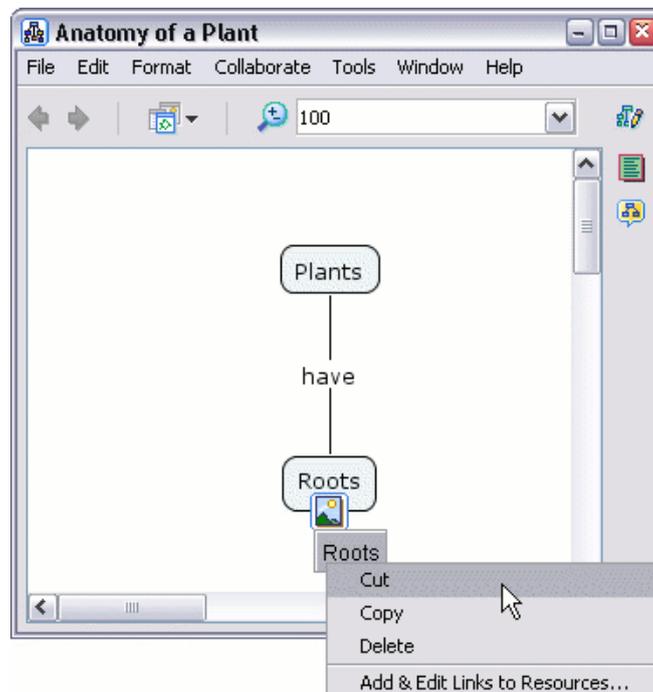


Рисунок 30. Контекстное меню действий над гиперссылками

Вырежьте гиперссылку, с помощью **Cut**, и с помощью Paste вставьте другому концепту. Теперь значок и гиперссылка переместились на другой концепт (рис. 31).

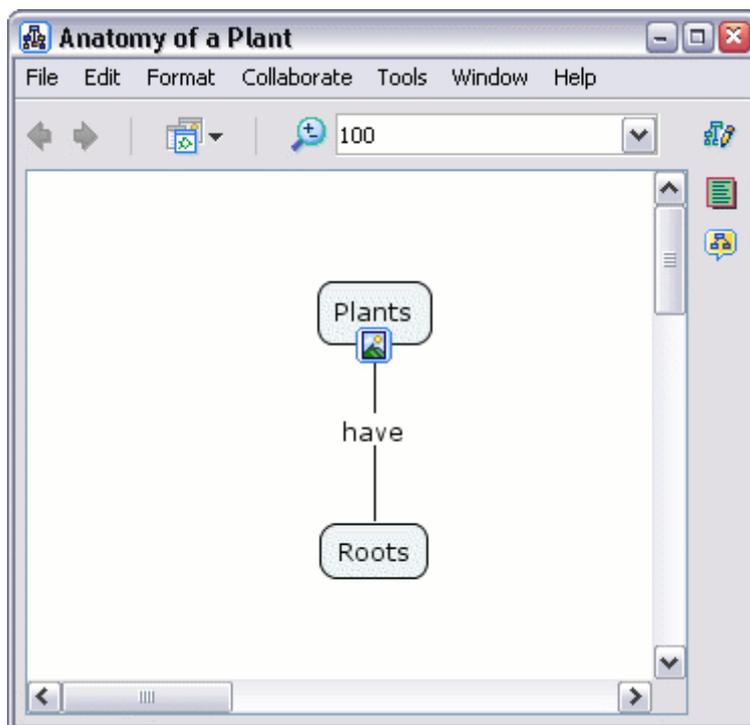


Рис. 31. Вид Стар после вырезания и вставки гиперссылки

Таким же образом, можно управлять всей группой гиперссылок, если кликнуть правой кнопкой мыши на значке группы (рис. 32).

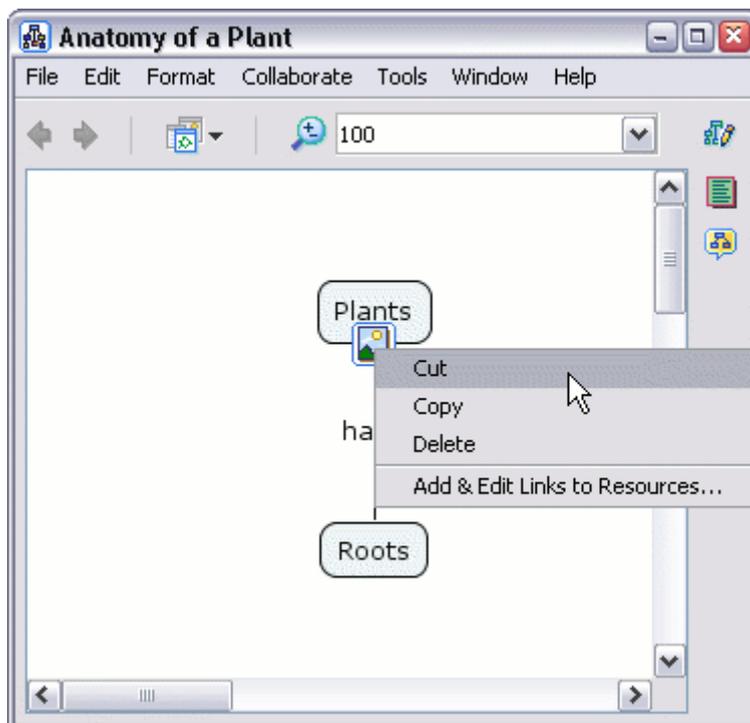


Рис. 32. Управление группой гиперссылок

Лабораторная работа 3: «Форматирование Стар»

Цель работы: ознакомиться с программой StarTools и изучить ее интерфейс на примере форматирования Стар.

Шаг 1. Видоизменение линий связи

Добавляя новые пункты в утверждение, возникает потребность к изменению связывающих концепты линий.

Добавьте, как на рисунке, третий концепт «Leaves» к нашему утверждению «Plants have Roots» (рис. 33).

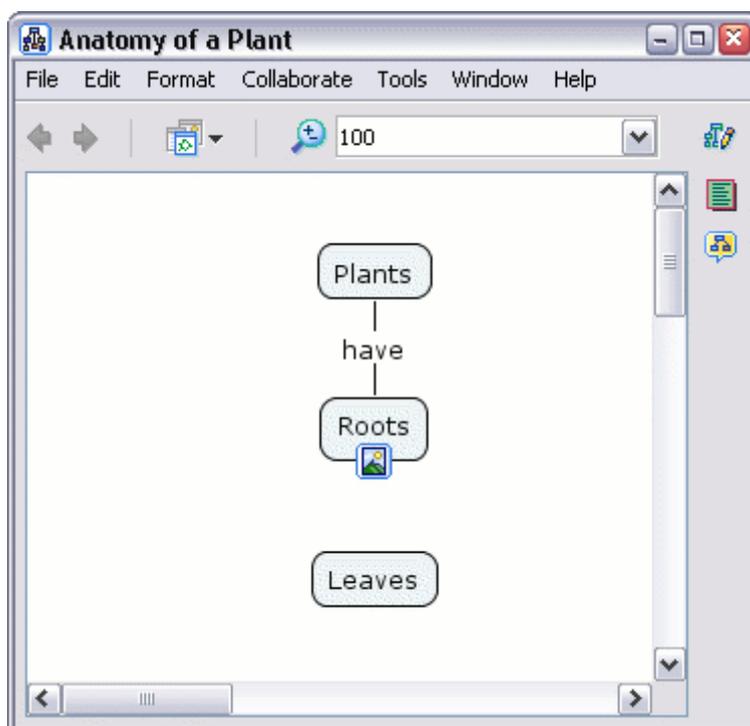


Рис. 33. Добавление третьего концепта "Leaves"

Соедините концепт «Plants» с концептом «Leaves», протянув стрелку либо от стрелок самого концепта, либо от фразы-связки (рис. 34). На рисунке видно, что концепт «Roots» расположен на связующей линии концепта «Plants» с концептом «Leaves».

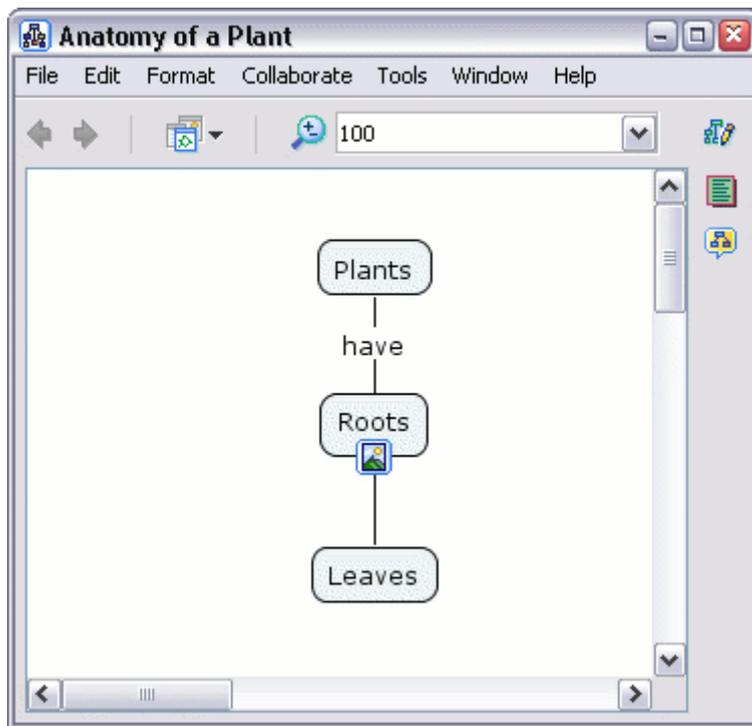


Рис. 34. Добавление связи для нового концепта

Чтобы обогнуть концепт «Roots», щелкните правой кнопкой мыши на связующей линии и выберите **Line...** (Линия) из контекстного меню.

Диалоговое окно **Line** откроется как вложенное в "Styles" (рис. 35). В пункте **Shape** (Форма) есть различные варианты связующих линий. Выберите, например, **Make 4pt Bezier**.

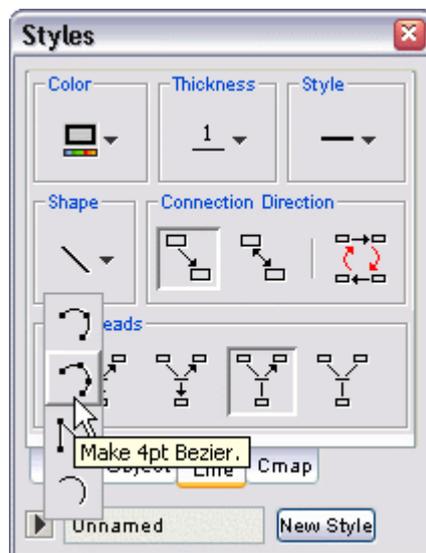


Рис. 35. Окно стилей для линии-связки

Маленький белый квадрат, находящийся посередине линии, на самом деле состоит из двух наложенных друг на друга квадратов или точек. Оттягивание этих точек создает кривую (рис. 36).

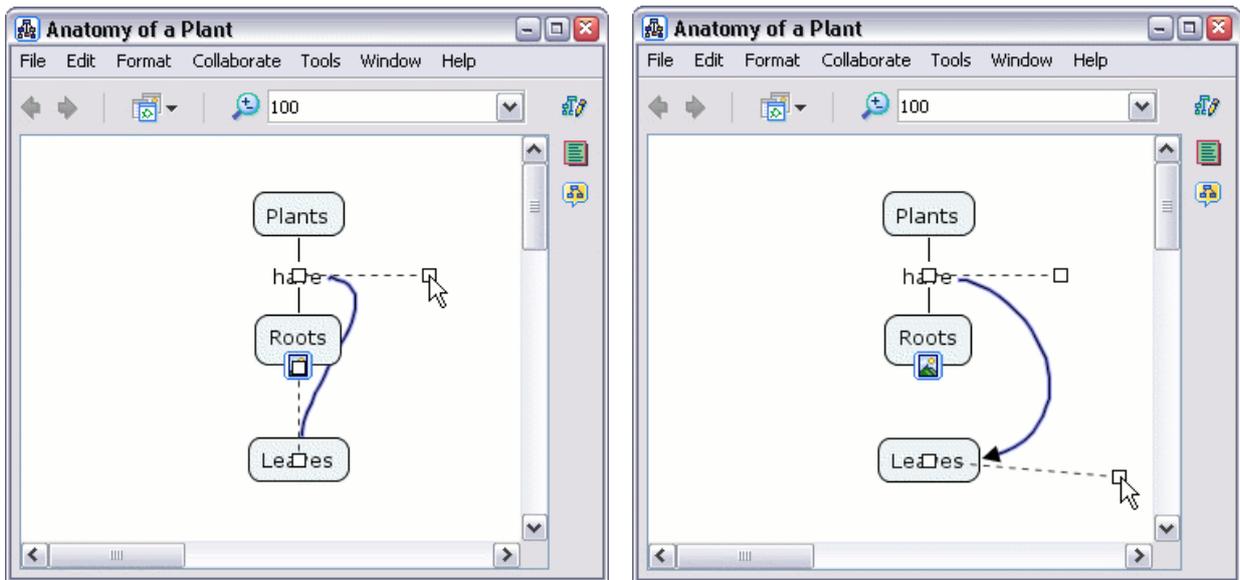


Рис. 36. Изменение формы линии

Создав кривую, кликните в любом месте Snap, чтобы сохранить новую связующую линию.

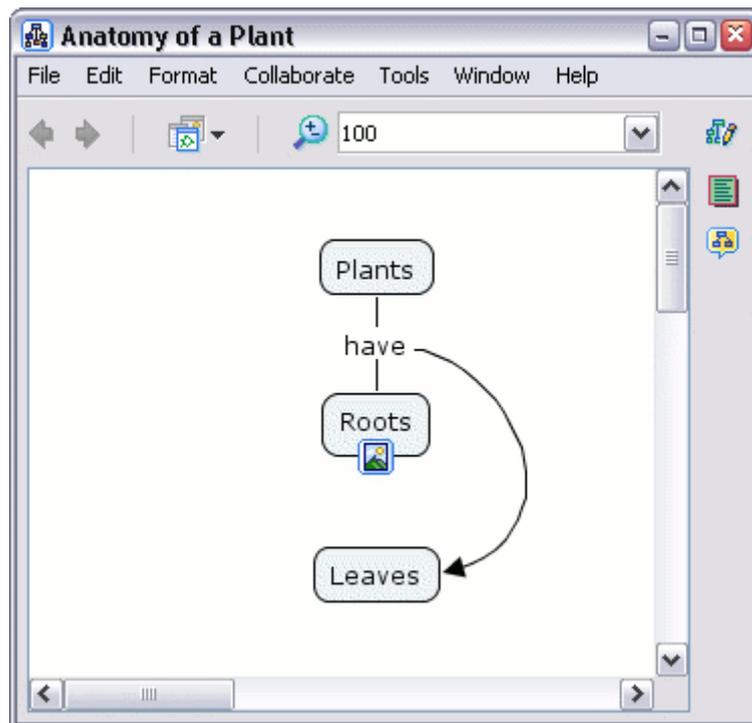


Рис. 37. Вид линии с отгибанием

Можно добавить дополнительные контрольные точки, чтобы изменить форму связующей линии. Для этого кликните на ней левой кнопкой мыши и в появившемся меню выберите **Add Control Point** (Добавление контрольных точек). Это даст вам возможность лучше контролировать форму связующей линии.

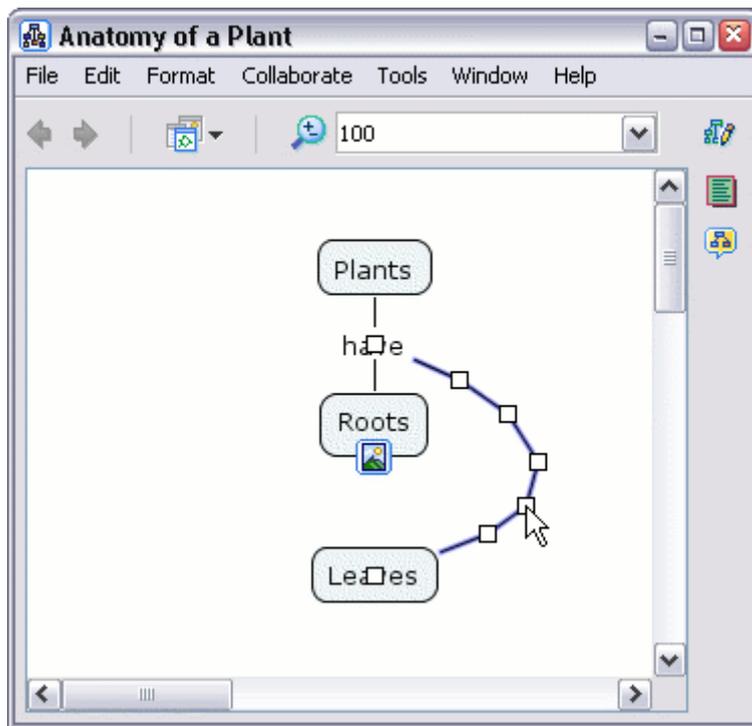


Рис. 38. Дополнительные контрольные точки для линии

Также, можно использовать пункт **Make Spline**, для создания различных форм связующей линии.

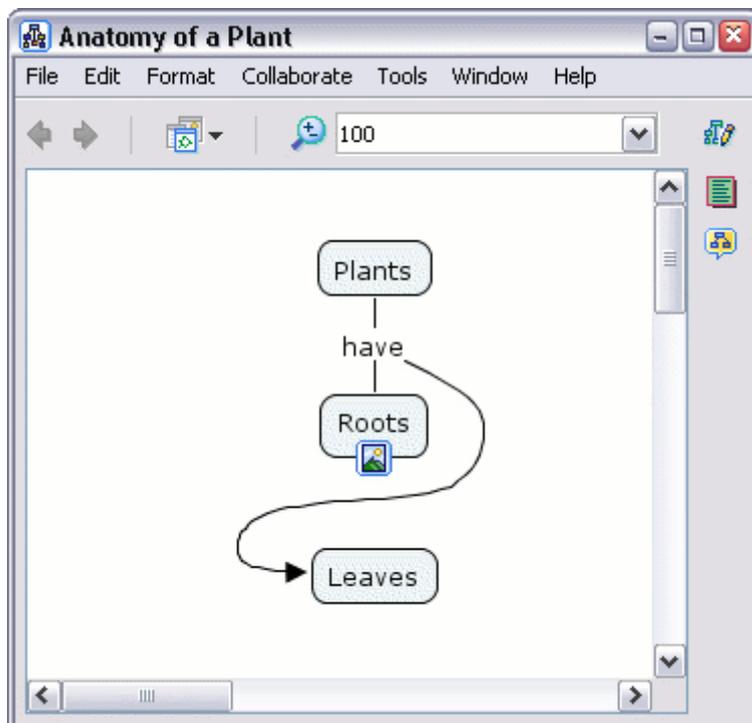


Рис. 39. Превращение линии в сплайн-кривую

Изменить толщину линии можно с помощью кнопки **Line Thickness** (Толщина линии), с помощью кнопки **Line Style** (Вид линии) линию можно сделать сплошной или комбинированной из черточек и/или точек (рис. 40).

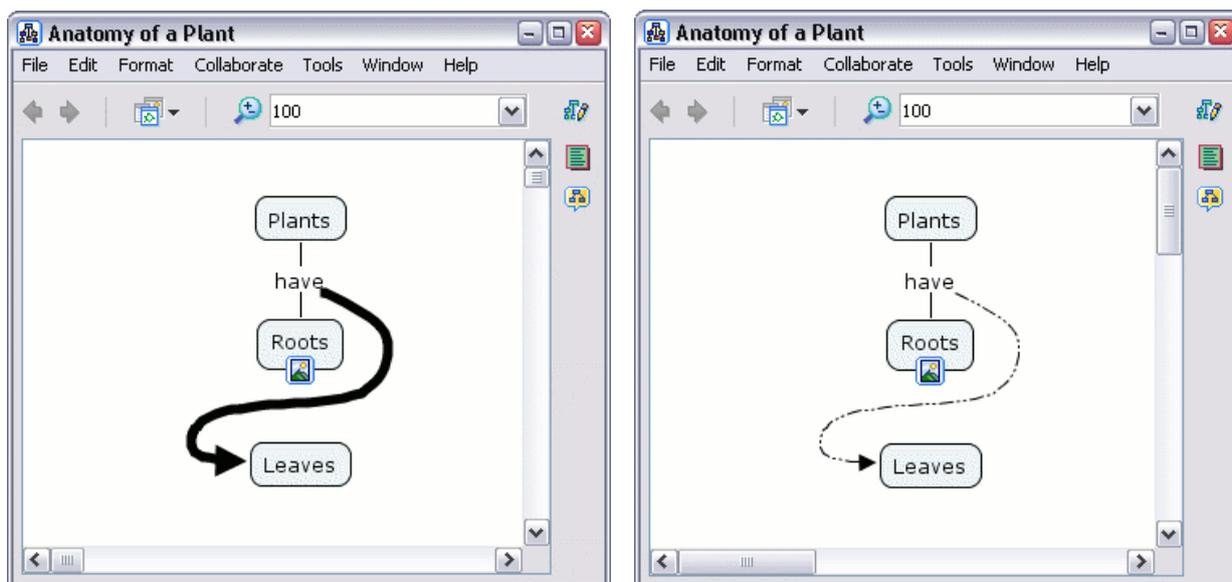


Рис. 40. Различные способы рисования линий

Шаг 2. Добавление стрелок к линиям связи

Добавление стрелок к линиям связи расставит акценты в цепи утверждений. Первый концепт, с которого начинается создание утверждения, изначально рассматривается SmartTools как **root** (корень) или **parent** (предок) (главный концепт). Концепты, соединенные с главным фразами-связками, называются **children** (дочерними). Выделите утверждение курсорной рамкой. Кликните правой кнопкой и в появившемся меню выберите **Format Style**, затем **Line...** (рис. 41).

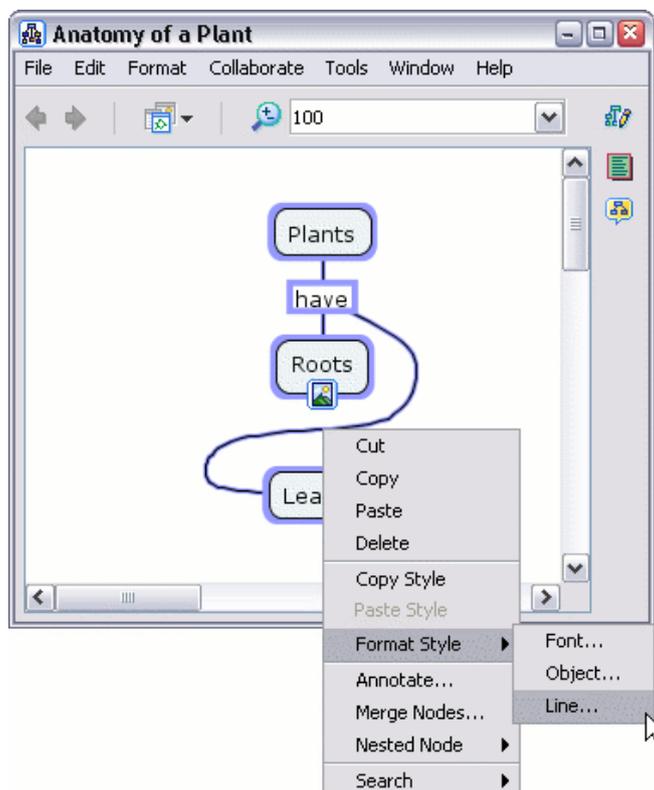


Рис. 41. Вызов окна форматирования стилей

Под заголовком **Arrowheads** выберите подходящую модель.

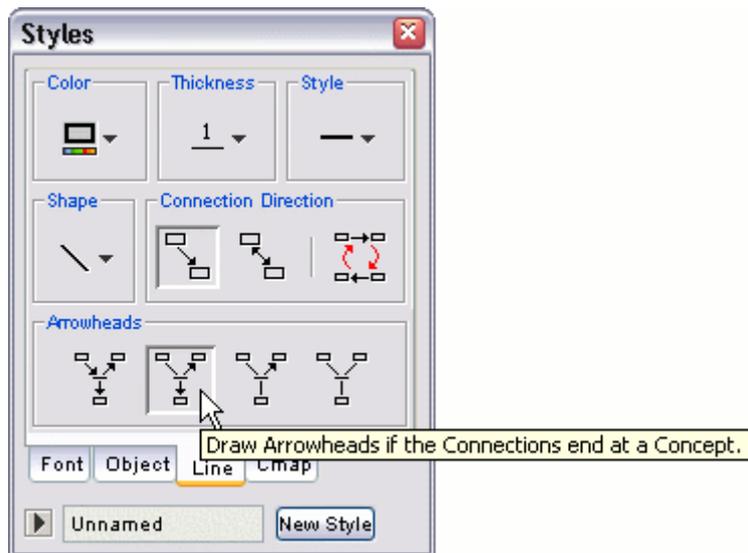


Рис. 42. Различные виды стилей

В нашем примере связующие линии будут указывать в направлении от фраз-связок к дочерним концептам.

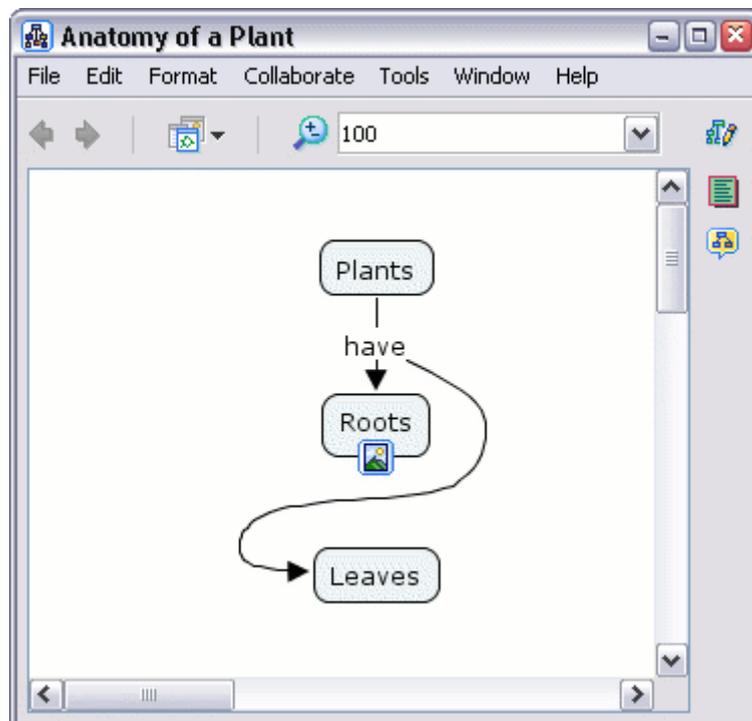


Рис. 43. Линии с указателями направлений связей

Шаг 3. Создание вложенных узлов

Для того, чтобы о каком-либо элементе предоставить больше информации, в Стар используются вложенные узлы. Они полезны тогда, когда надо добавить быстро доступную дополнительную информацию к концепту.

В открытой Стар выделите элементы, которые хотите включить в узел, и щелкните правой кнопкой мыши. В появившемся меню выберите **Nested Node** (Вложенный узел), затем **Create** (рис. 44).

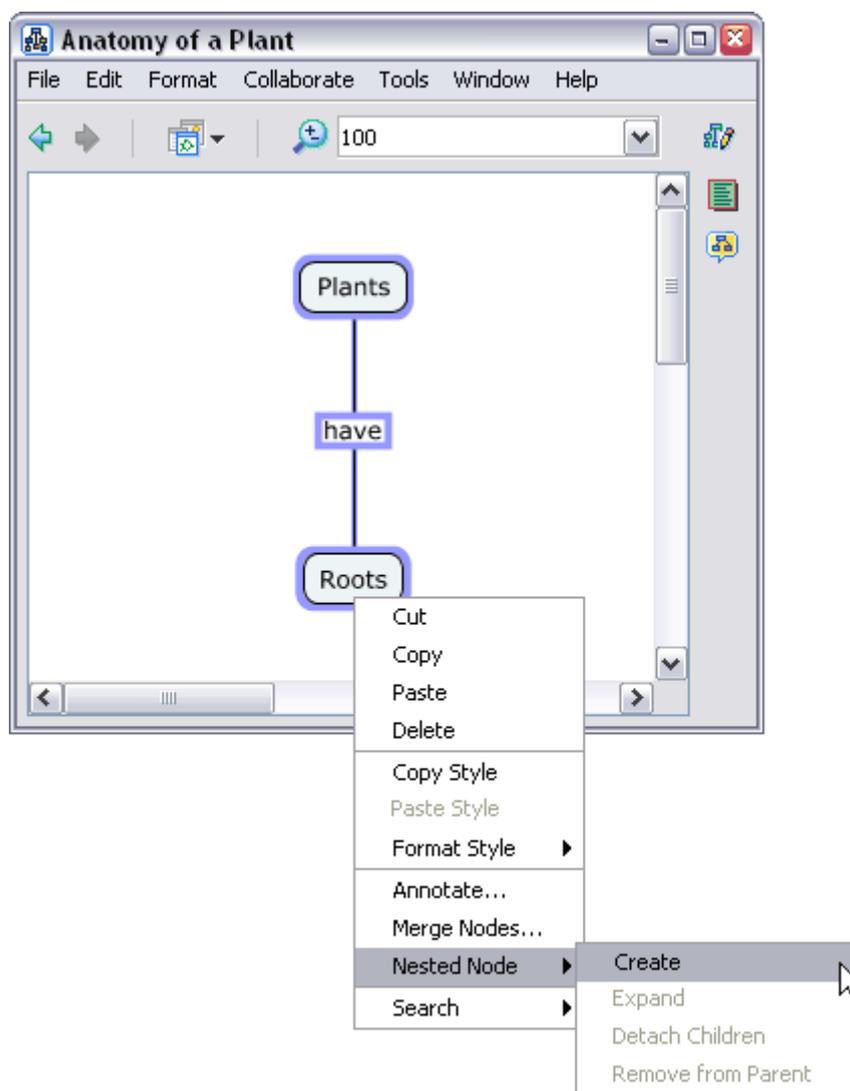


Рис. 44. Создание вложенного узла

Изначально, вложенный узел появляется в расширенном виде. Он будет окружать все вложенные элементы, и в его правой части находится значок «стрелки». Для того чтобы свернуть или развернуть вложенный узел, кликните на «стрелках». После сворачивания вложенный узел переходит в режим метки, и выглядит как обычный концепт, только со «стрелками» (рис. 45).

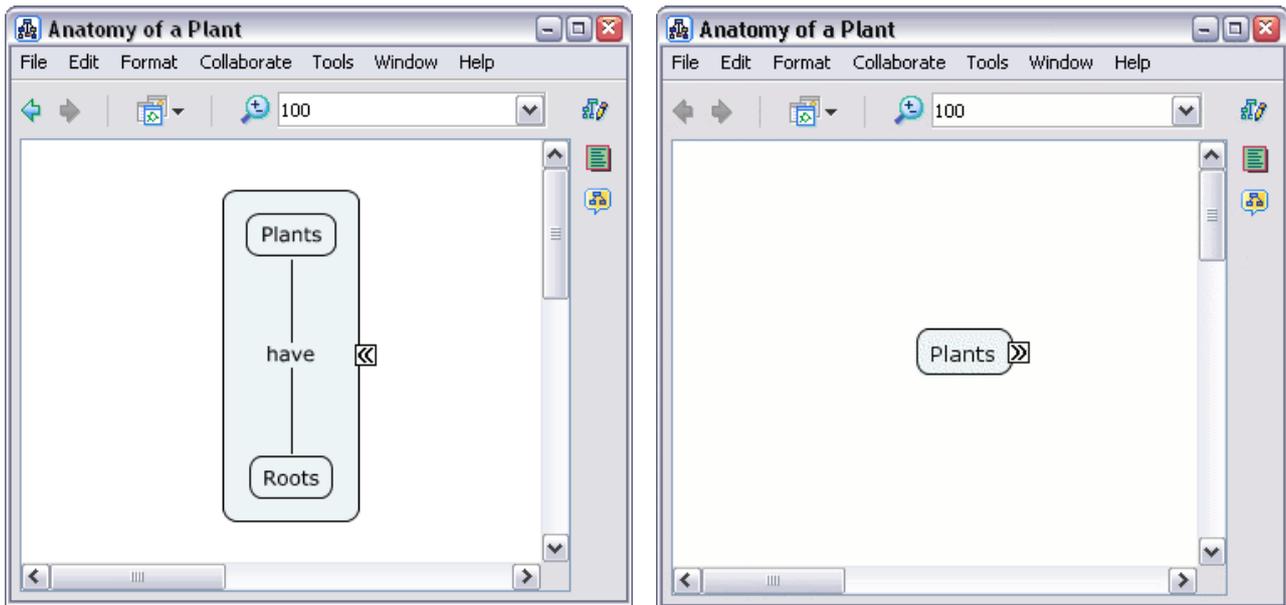


Рис. 45. Сворачивание/разворачивание вложенного узла

Пункты, расположенные во вложенных узлах, могут быть организованы так же, как и обычные пункты Стар.

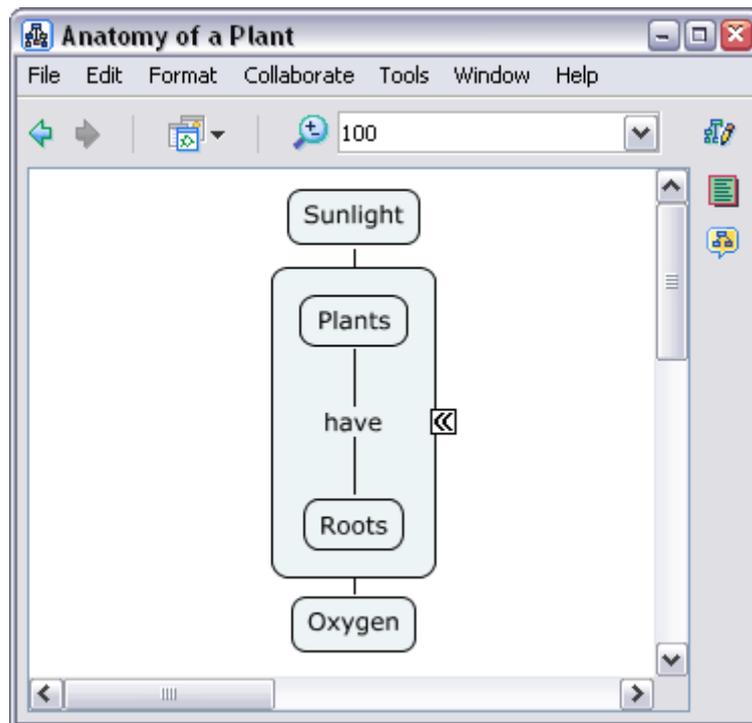


Рис. 46. Пример Стар с вложенным узлом

После перехода узла в режим метки, видны элементы, которые закрывались открытым узлом, и теперь можно понять основные идеи этой Стар.

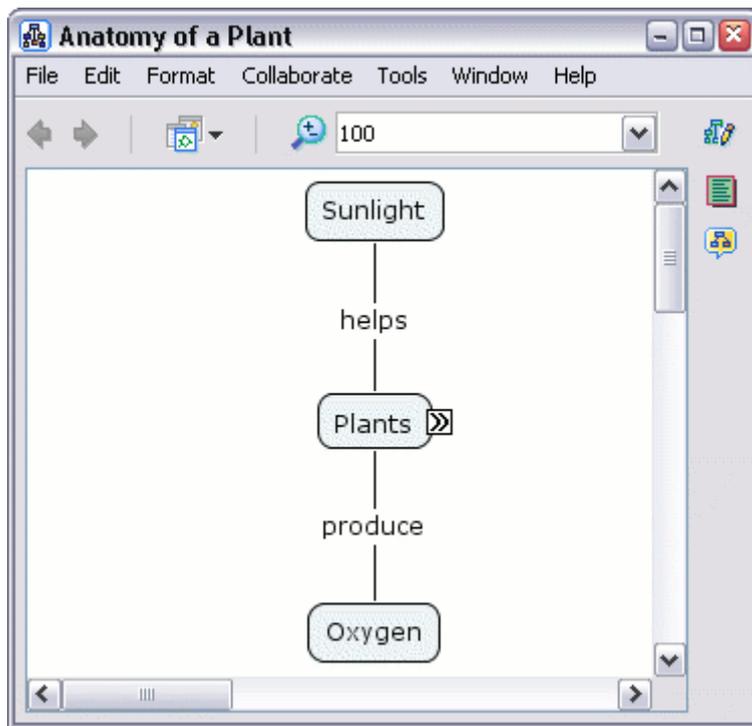


Рисунок 47. Сокращенный вид Стар с вложенным узлом

Шаг 4. Связь между утверждениями в разных Стар

Утверждения из разных Стар, сохраненных или Му Старс или в Places, можно связывать между собой. Две и более Старс связываются, практически, таким же способом, как и концепты, и фразы-связки на одной Стар.

Расположите две Стар так, чтобы они не перекрывали друг друга. Протяните стрелку от концепта к концепту на другой Стар, с которым хотите установить логическую связь (рис. 48).

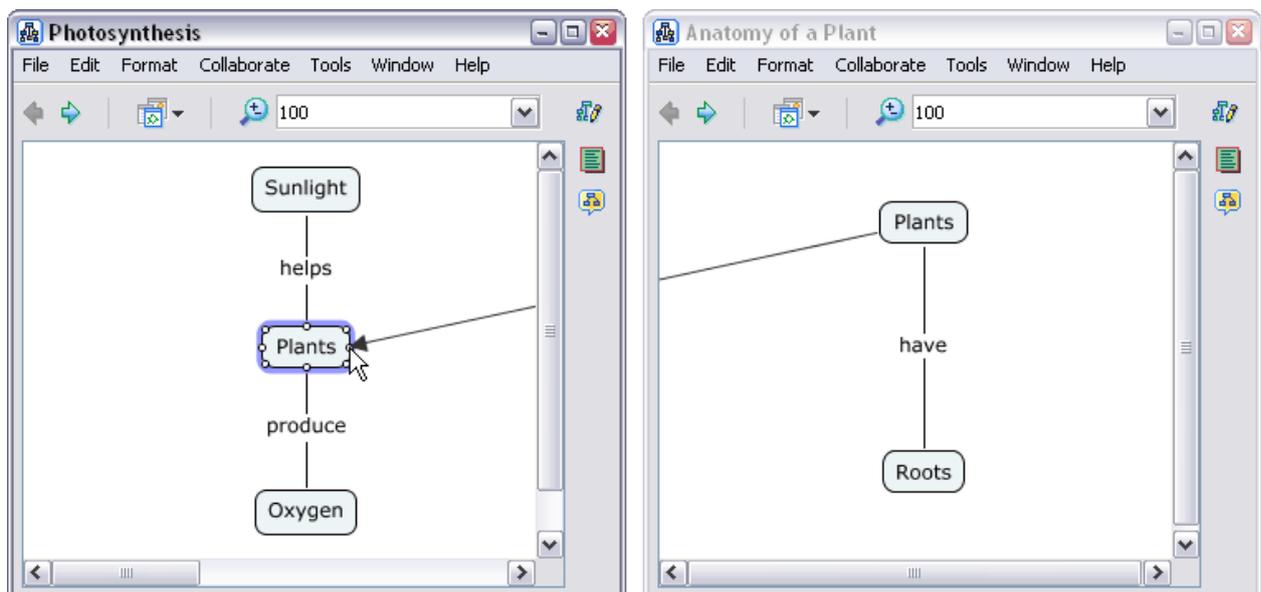


Рис. 48. Перетягивание стрелки из одной карт в другую

Появятся новые концепты со значком стрелки в нижнем правом углу.

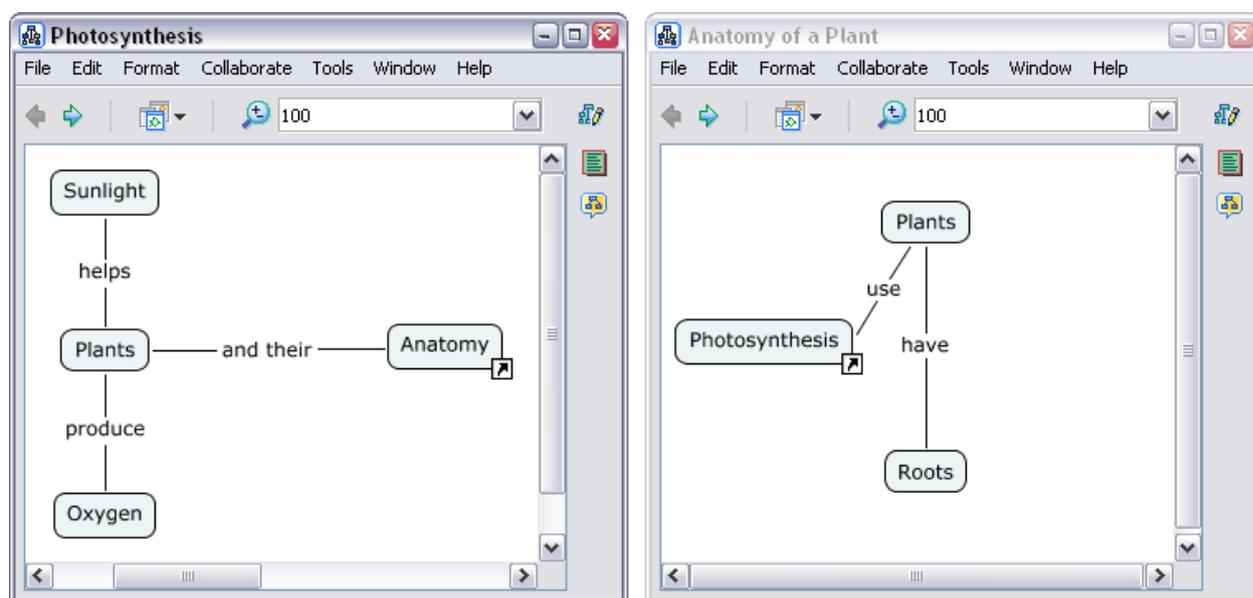


Рис. 49. Две связанные Стар

Шаг 5. Изменение цвета

Для изменения цвета любого объекта Стар, выделите его, кликните на нем правой кнопкой и в появившемся меню выберите либо **Line** (для связующей линии), либо **Font** (для текста концепта), либо **Object** (сам концепт), либо **Star** (фон карты).

Шаг 6. Изменение фона

В качестве фона на заднем плане Стар можно установить изображение. В любом свободном месте Стар кликните правой кнопкой, затем в появившемся меню выберите **Add Background** (Добавить фон).

В окне "**Choose Background**" (Выбор фона) укажите локацию нужного изображения. Выделите файлы из списка и нажмите **ОК**, для размещения изображения на заднем плане вашей Стар.

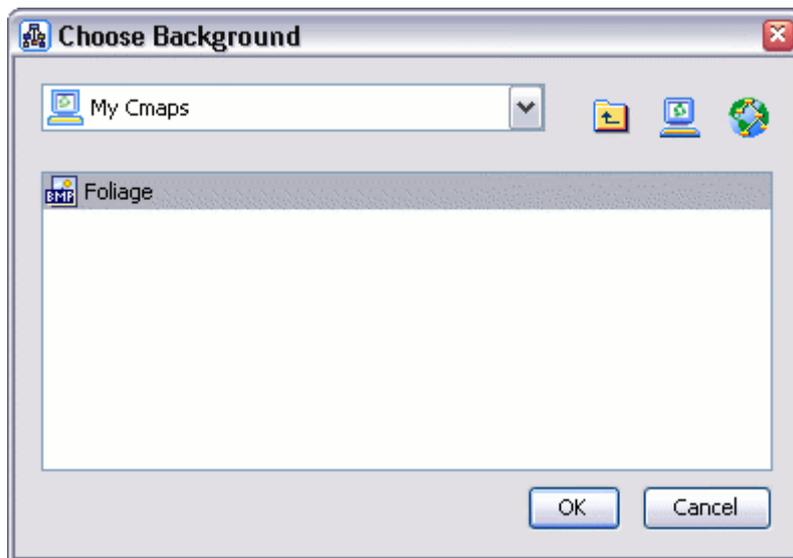


Рис. 50. Окно выбора фона

Теперь выбранное изображение вы можете видеть на заднем плане вашей Смар. Один из примеров карты с измененным фоном показан на рис. 51.

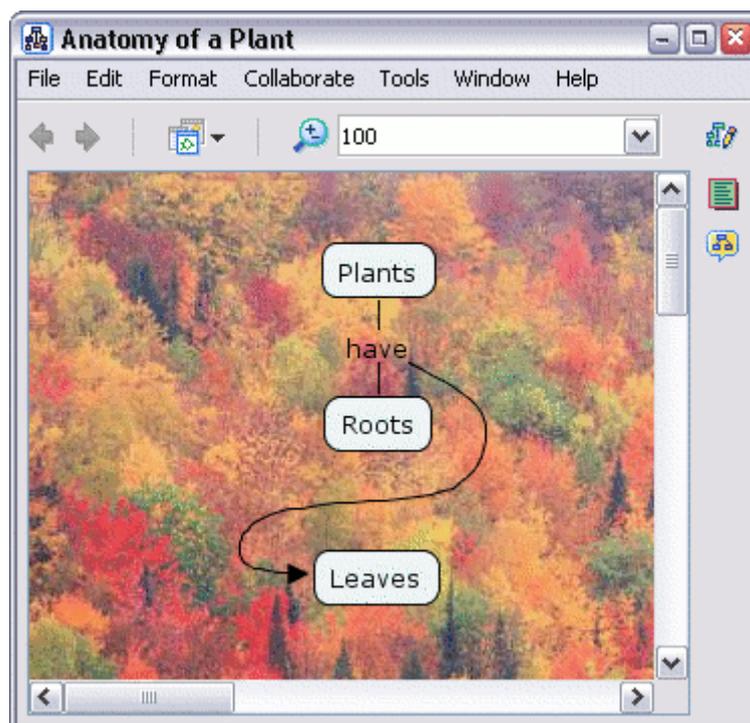


Рис. 51. Смар с измененным фоном

Также изображение можно установить на заднем плане любого концепта. Для этого щелкните правой кнопкой на концепте, затем выберите **Object...** в подменю **Format Style** (рис. 52).

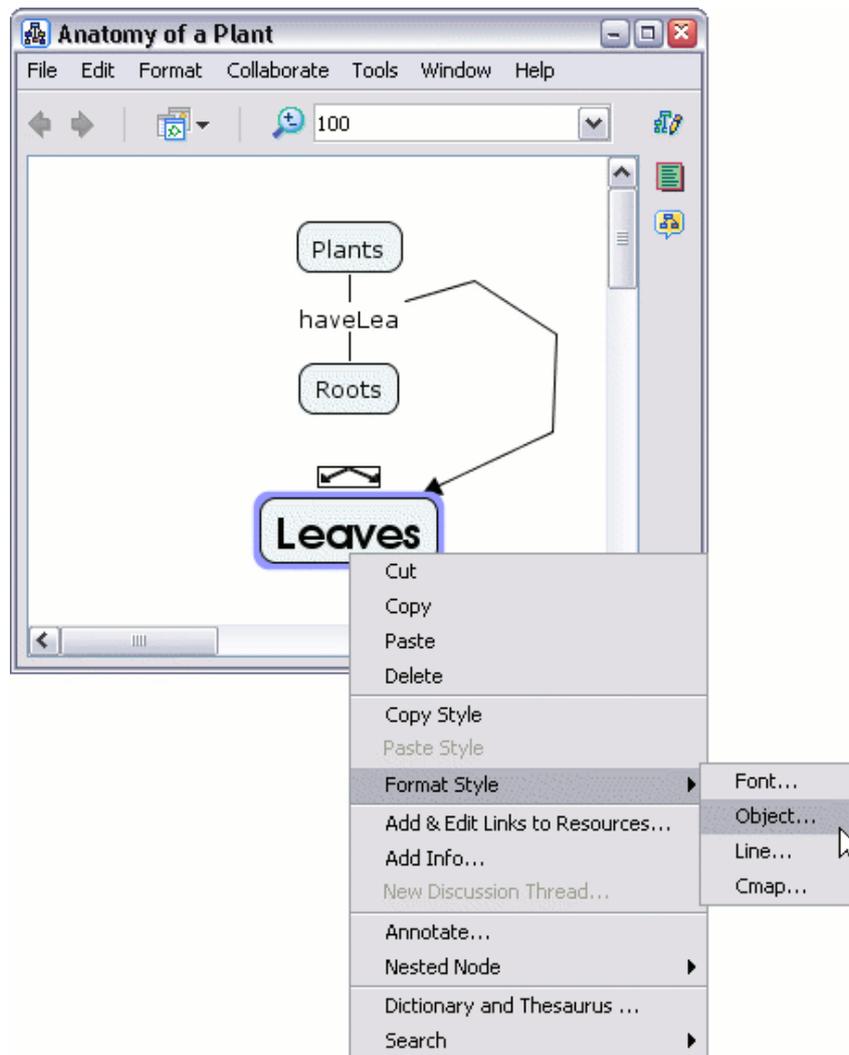


Рис. 52. Вызов окна стилей для концепта

Теперь кликните на **Select or Change Background** (Выбор или Изменения фона). В окне **"Choose Background"** укажите путь к нужному изображению, выделите его файл и нажмите **ОК**.

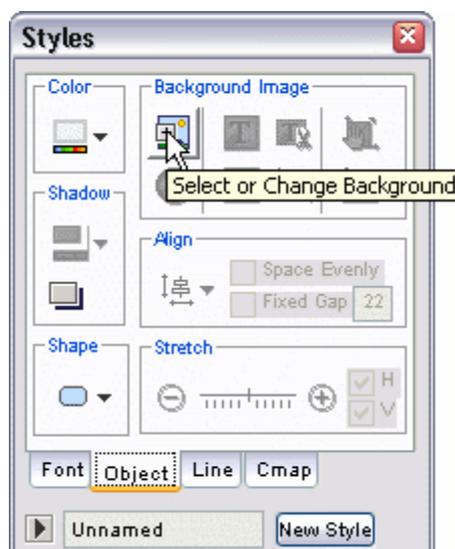


Рис. 53. Окно стилей концепта

Выбранное вами изображение появится на заднем плане концепта.

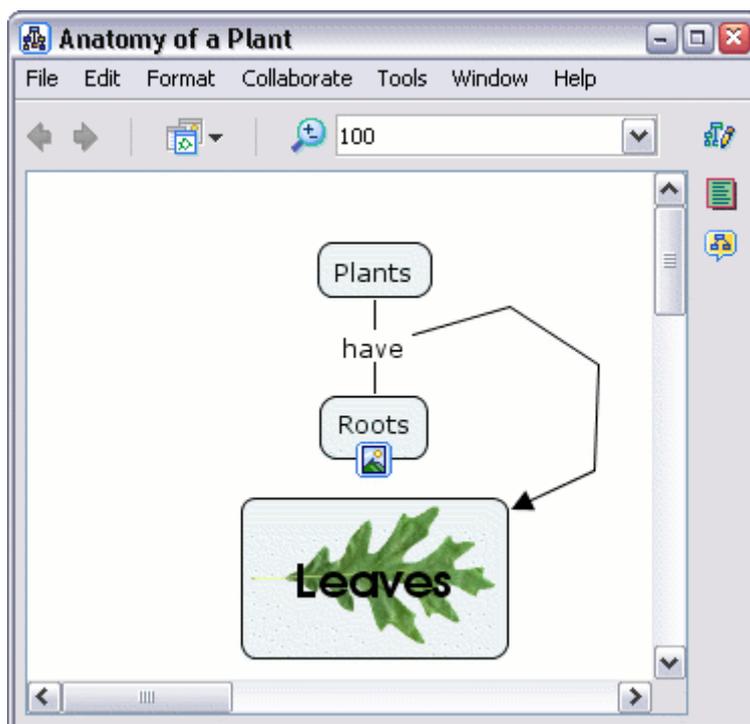


Рис. 54. Вид Стар с измененным фоном концепта

Шаг 8. Создание собственных стилей

В Стар вы можете создать и сохранить собственные стили форматирования. Выберите один или более элементов Стар нужного формата. Выделите их и нажмите правую кнопку мыши. В появившемся меню выберите **Format Style** и **Object...** (см. рис. 52). В нижней части диалогового окна **Object** найдите кнопку со стрелкой и нажмите на нее. Откроется список доступных стилей под заголовком **Named Styles** (рис. 55). Добавьте новый стиль – нажмите на кнопку **New Style**.

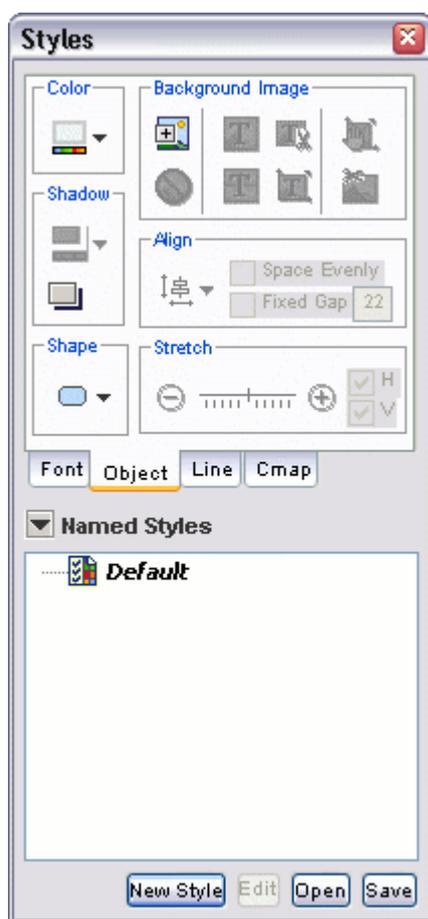


Рис. 55. Окно создания собственных стилей

Откроется окно "New Style", введите название стиля «Plants» и нажмите ОК (рис. 56).

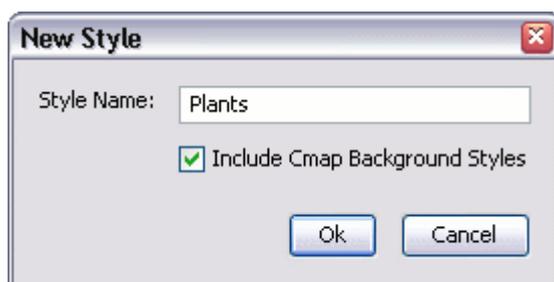


Рис. 56. ввод имени для нового стиля

В появившемся окне "Save As..." выберите, где сохранить новый стиль, в **My Cmaps** или **Places** и нажмите **Save**.

Теперь значок стиля появится как новый файл в окне "Views - CmapTools".

Шаг 9. Применение автосхемы размещения

В CmapTools есть инструмент, который может упорядочить Cmap логически.

Если Вы хотите применить автосхему размещения на всем Смар, не выделяйте концепты и связующие фразы. Если Смар слишком большая, можно применить автосхему размещения на частях Смар, выделив объекты, которые хотите форматировать.

В открытой Смар выберите **Format** и затем **Autolayout...** (Автосхема размещения). Откроется окно **Autolayout**.

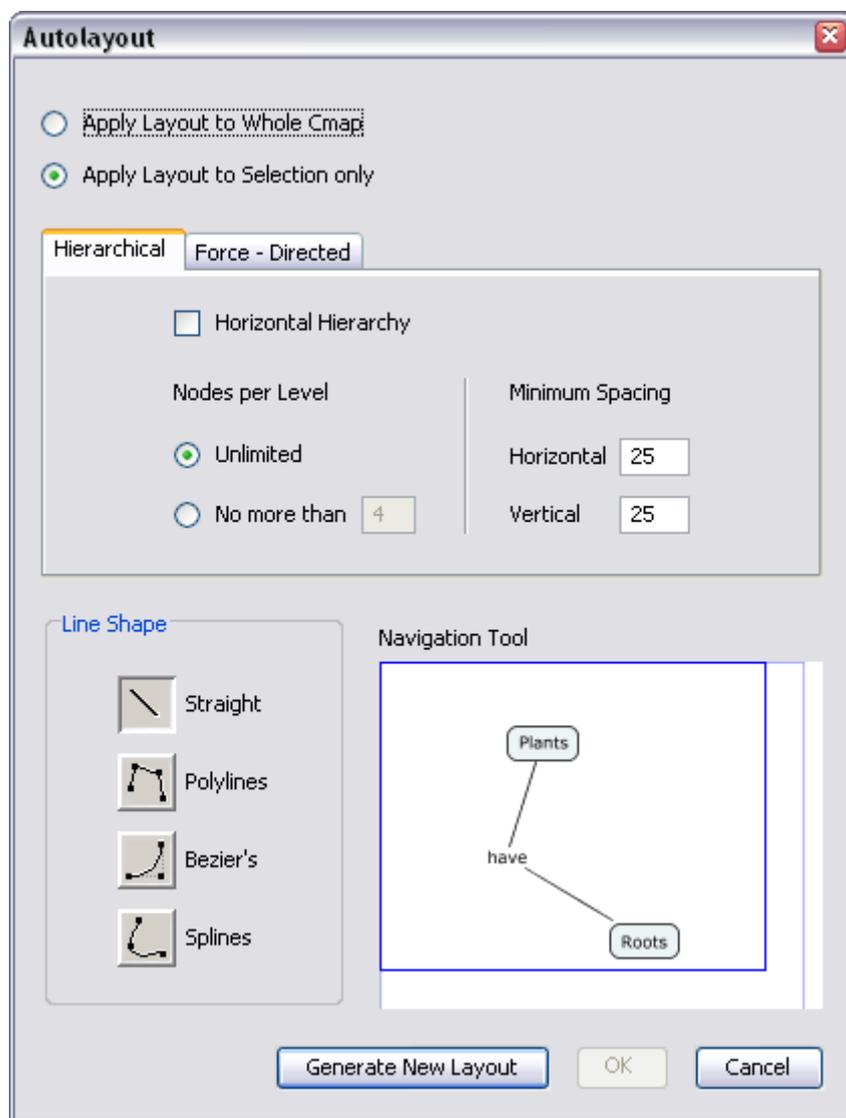


Рис. 57. Окно Autolayout

Здесь две вкладки, два различных способа форматирования Смар. Опция **Hierarchical** (Иерархический) представит Смар в строго структурированном виде, часто пренебрегая существующей схемой. Опция **Force Directed** уменьшит пустоты между объектами, сохранив текущую схему.

Лабораторная работа 4: «Инструменты Смар»

Цель работы: ознакомиться с программой СмарTools и изучить ее интерфейс на примере использования инструментов Смар.

Шаг 1. Поиск

С помощью инструмента **Search** (Поиск) можно организовать поиск карт в **Places** (**Local Cmaps** и **Shared Cmaps in Places**). В открытой Смар выберите **Tools** (Инструменты), **Search** и **Cmaps and Resources...** (рис. 58).

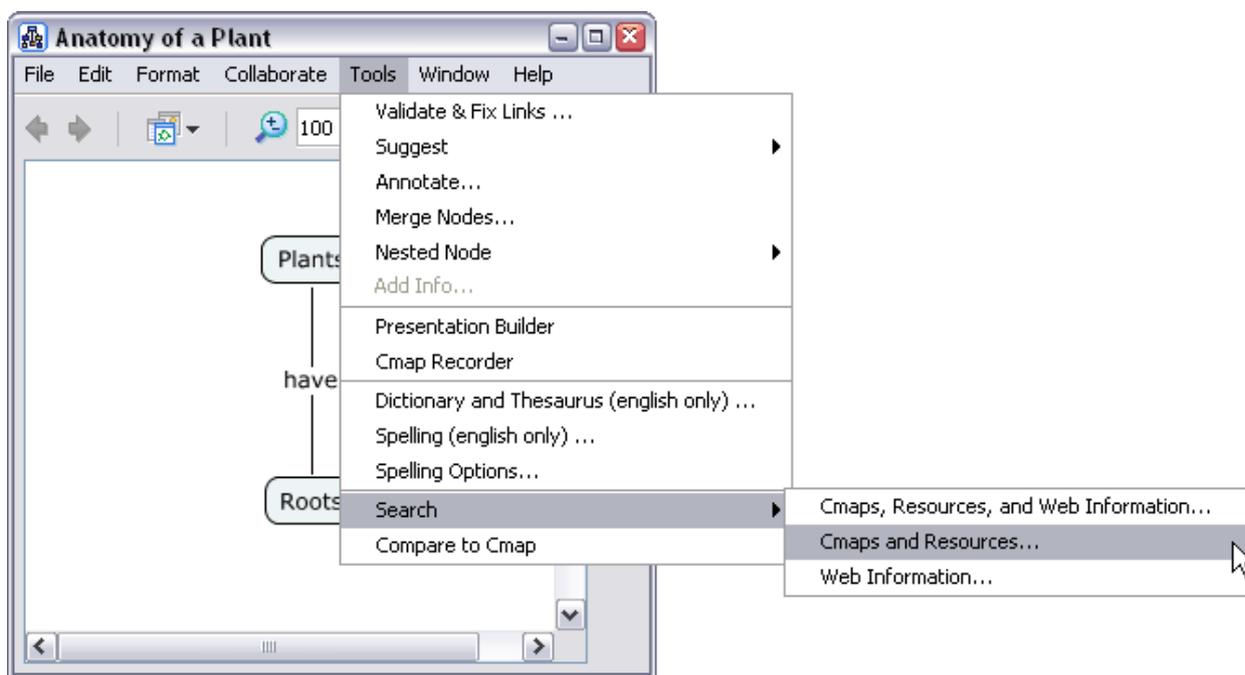


Рис. 58. Вызов окна поиска

Откроется окно **Search**. Введите критерий поиска в текстовое поле вверху окна, и нажмите **Search**. Результаты поиска окно **Search** будет показывать в нижнем поле. Чтобы автоматически начать поиск по определенному концепту или фразе-связке, кликните по ним правой кнопкой и в появившемся меню выберите **Search** (рис. 59).

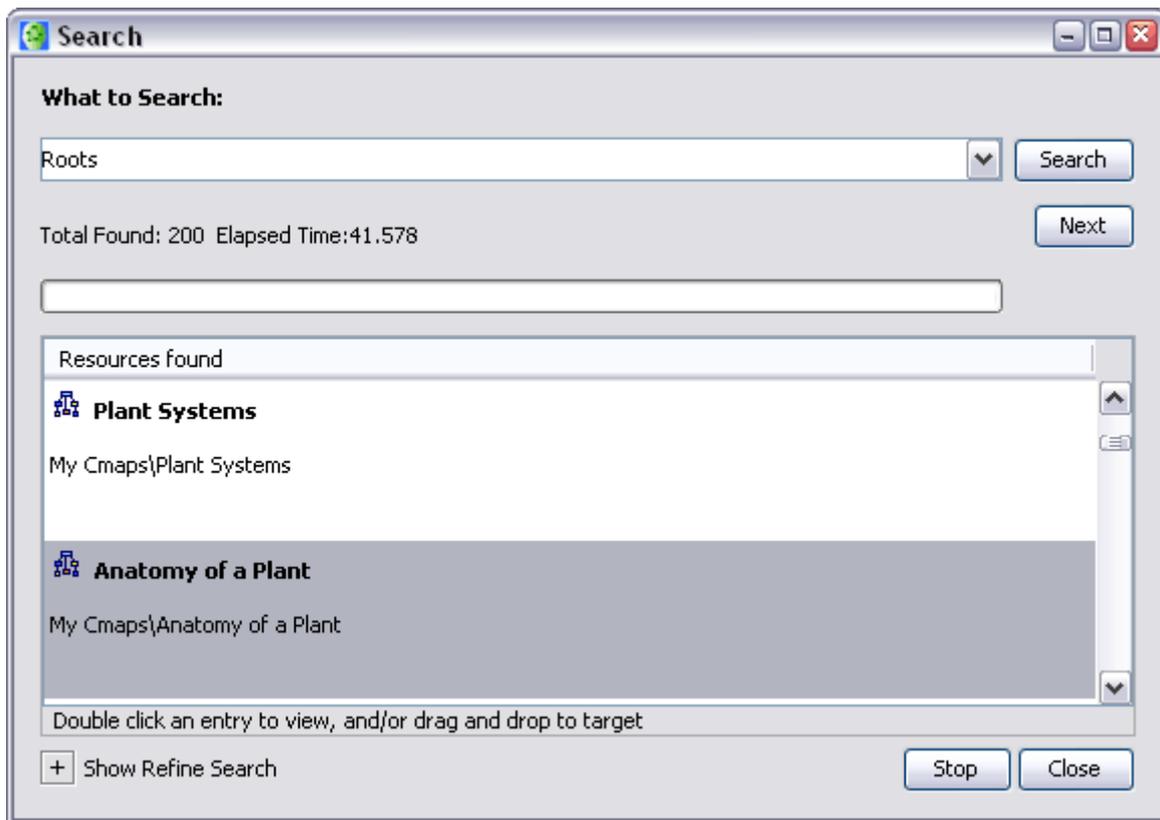


Рис. 59. Ввод критериев поиска

Также SmarTools может осуществлять поиск в Интернете. В открытой Smar выберите **Tools, Search** и **Web Information ...** (рис. 60).

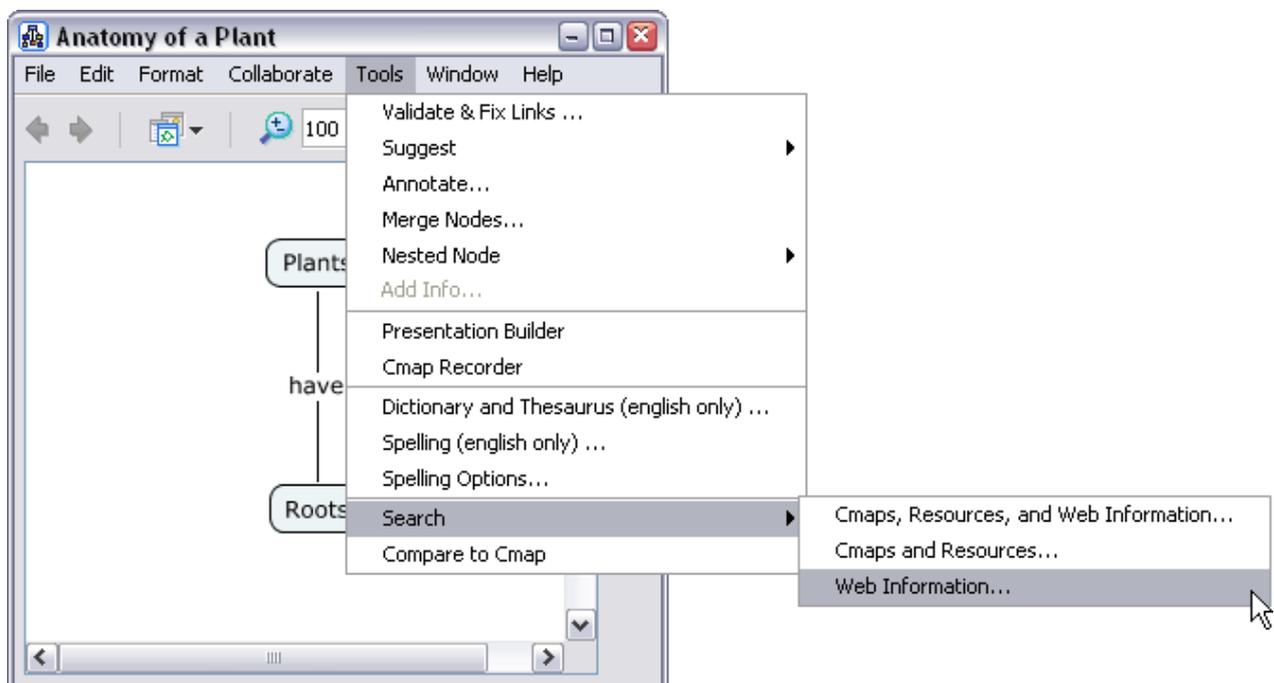


Рисунок 60. вызов окна для поиска в Интернете

Появится окно **Search**, поиск так же можно производить по введенному тексту или автоматически, как описано в предыдущем выше.

Шаг 2. Поиск текста в Смар

Выберите **Edit**, затем **Find...** (Найти). В окне **Find** введите слово или часть слова, которые нужно найти, например «Plants». Нажмите **Find Next** или **Find All**, найденные объекты Смар будут выделены (рис. 61).

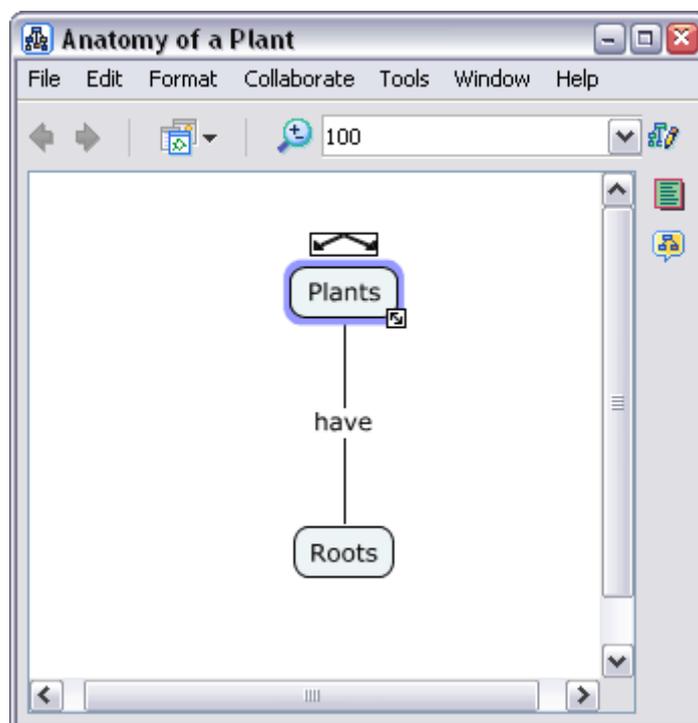


Рис. 61. Поиск концептов

Шаг 3. Проверка орфографии

В настоящее время в SmarTools проверка орфографии доступна только для Смар на английском языке. Выберите **Tools**, затем **Spelling...** (Проверка орфографии). На короткое время появится окно состояния, затем откроется окно **Spelling Checker Summary** (Отчет проверки орфографию).

Выберите **Tools**, затем **Spelling Options...** (Настройки орфографии). Здесь можно увеличить размер Словаря и установить другие опции, уменьшающие исправления в Смар (рис. 62).

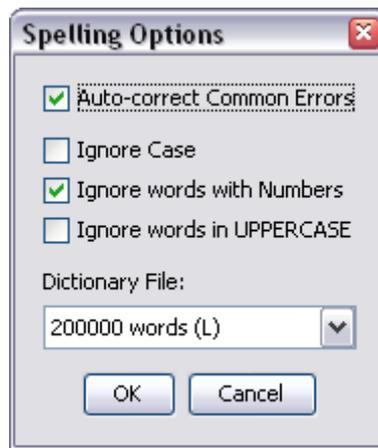


Рис. 62. Настройка параметров проверки орфографии

Шаг 4. Словарь и Тезаурус

В настоящее время в StarTools Словарь и Тезаурус доступны только для Star на английском языке. Выберите **Tools**, затем **Dictionary and Thesaurus...** (Словарь и Тезаурус).

В окне **Dictionary and Thesaurus** в верхнем левом углу расположено поле поиска. Введите слово или фразу, например «Plants», и нажмите **Look Up Related Word** (Поиск родственных слов). В окне будут приведены все синонимы для данного понятия (рис. 63).

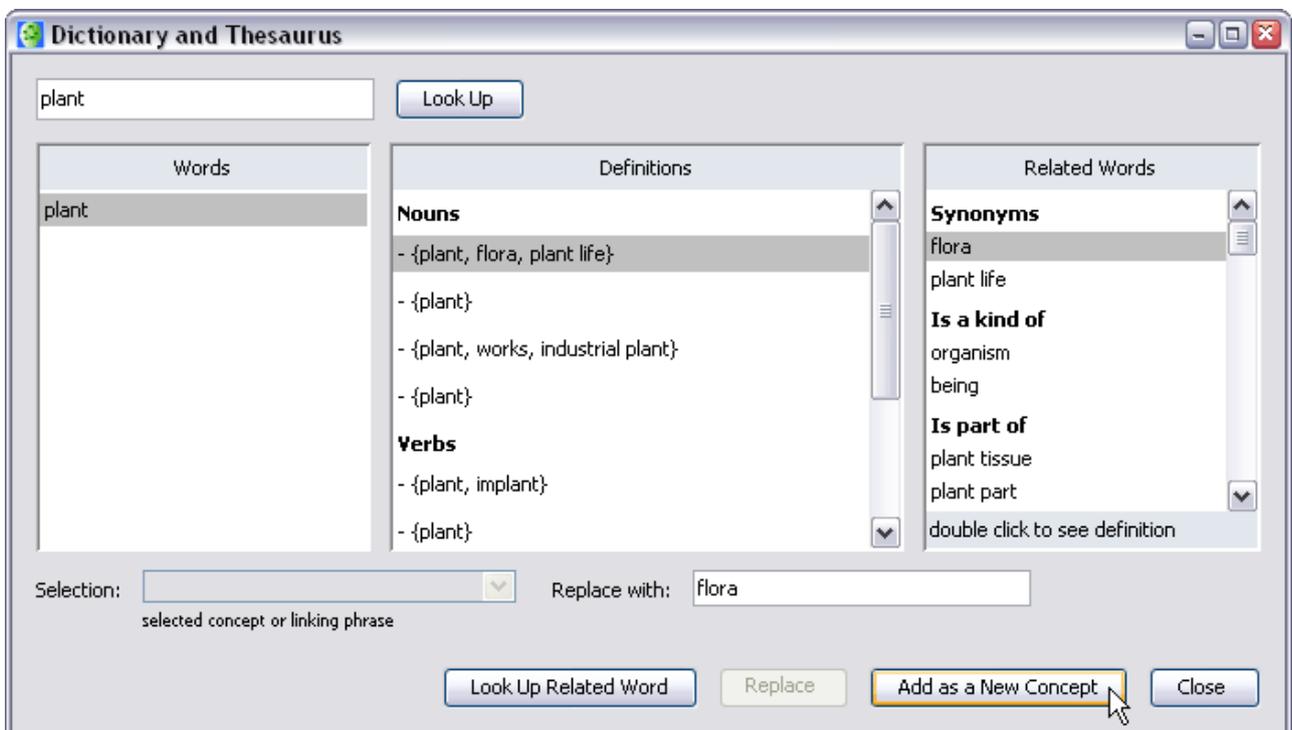


Рис. 63. Поиск родственных слов

Если перед этим у вас был выделен какой-то концепт, то, при нажатии кнопки **Replace** (Заменить), он заменится на новый, выбранный вами концепт. А для того, чтобы создать новый концепт, нажмите **Add as a New Concept**.

Шаг 5. Подтверждение правильности и закрепление гиперссылок

Если ресурс был случайно перемещен из того места, где вы ожидали его увидеть, используйте инструмент **Validate & Fix Links...** (Подтвердить и закрепить гиперссылку).

Выберите **Tools**, затем **Validate & Fix Links...** Откроется окно **Validate & Fix Links**. Выберите **Search & Fix** (Искать и Закрепить) или, если Стар с поврежденной гиперссылкой открыта, **Search Only** (Только Искать) (рис. 64). Нажмите кнопку **Search Only**. Откроется окно, отображающее результаты поиска. Нажмите **OK**.

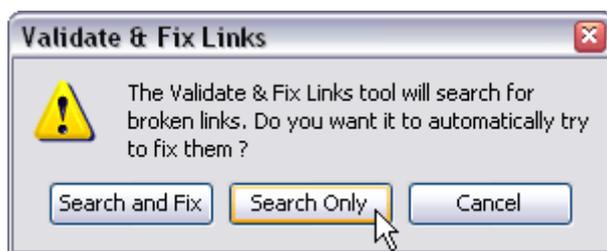


Рис. 64. Окно «Искать и Закрепить»

Если будут найдены поврежденные гиперссылки, то появится окно **Stars with Broken Links to Resources** (Стар с поврежденными гиперссылками). Это окно показывает, в каких Старах есть поврежденные ссылки (слева), не найденные ресурсы (справа). Выделите ресурс, и кнопки в основании окна активизируются.

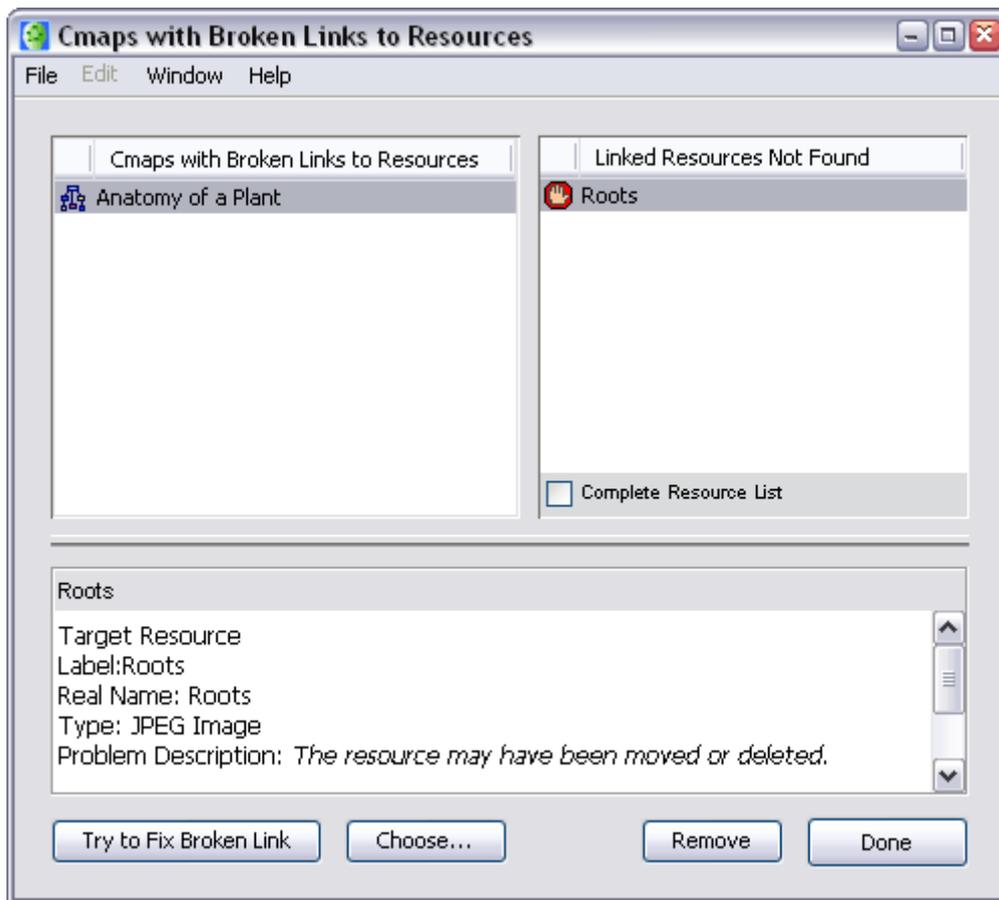


Рис. 65. Карта с поврежденными гиперссылками

Если ресурс больше не нужен, просто удалите его, нажав **Remove**. Нажмите кнопку **Choose**, для восстановления ссылки вручную. Появится окно просмотра файлов, в котором вручную выберите файл для связи с поврежденным ресурсом.

Нажмите **Try to Fix Broken Link** (Попытаться восстановить ссылку), чтобы позволить SmartTools автоматически искать недостающий файл, и заново прикрепить ресурс к файлу. Если ссылка будет установлена, то поврежденный ресурс будет удален от списка **Linked Resources Not Found**.

Чтобы проверить группу Smart, выделите нужную папку и в окне **Views** выберите **Tools**, затем **Validate & Fix Links...**

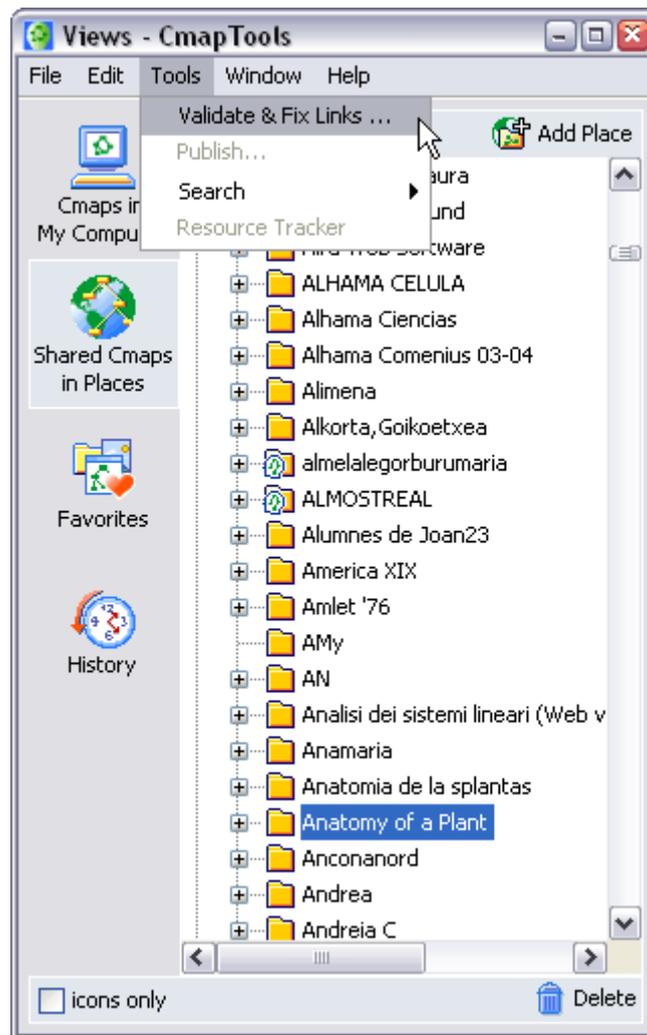


Рис. 66. Проверка группы Смар

Шаг 6. Аннотация и добавление информации

Вы можете добавить описательные текстовые аннотации к Смар. Аннотации используются, чтобы напомнить, на чем было остановлено создание Смар. Аннотации также применяются для создания комментариев или предложений для чужих Смар.

Чтобы создать аннотацию, щелкните правой кнопкой мыши в нужном месте на Смар, затем выберите **Annotate...** Появится новая аннотация с полями для ввода Вашего имени и адреса электронной почты. Если нажать на кнопке выхода, аннотация не сохранится. Чтобы сохранить аннотацию, щелкните на кнопке сворачивания.

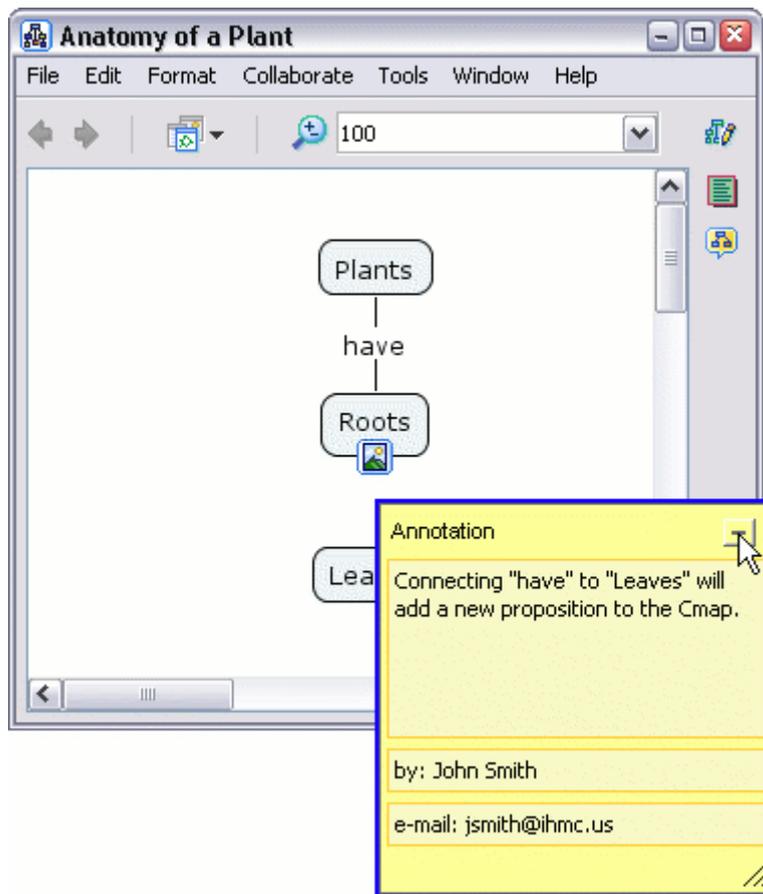


Рис. 67. создание аннотации

Теперь сохраненная аннотация выглядит как желтая картинка и ее можно перемещать.

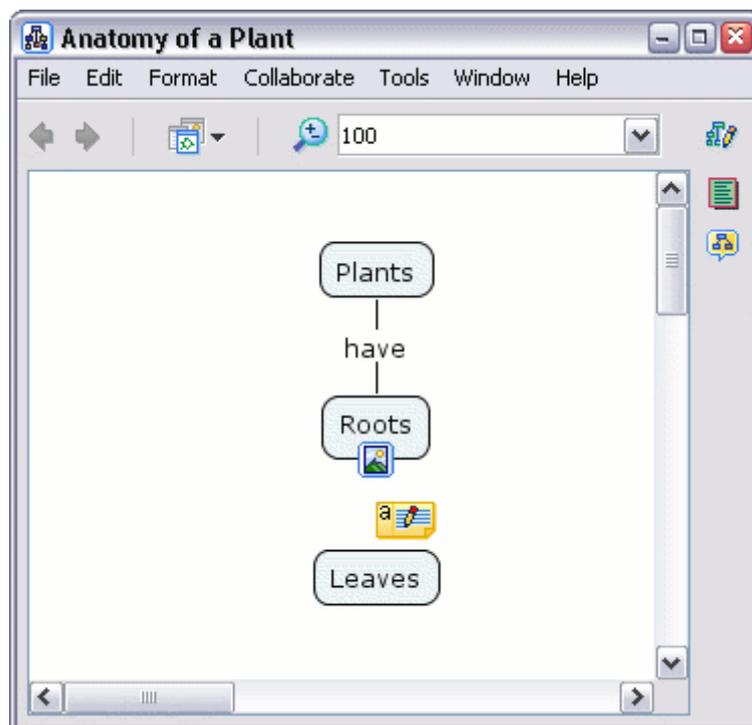


Рис. 68. Вид Стар с аннотацией

К объектам Star можно добавить видимую информацию и ключевые слова. Выделите объект, щелкните на нем правой кнопкой и выберите **Add Info...** (Добавить информацию).

В окне **Add Info** можно добавить информацию к концепту. Информация, добавленная в рамке “**Mouse Over Info:**” будет появляться тогда, когда курсор мыши будет наведен на концепт. Ключевые слова или другие фразы для поиска добавляются через рамку “**Hidden Info:**”. Для добавления информации, нажмите **OK**.

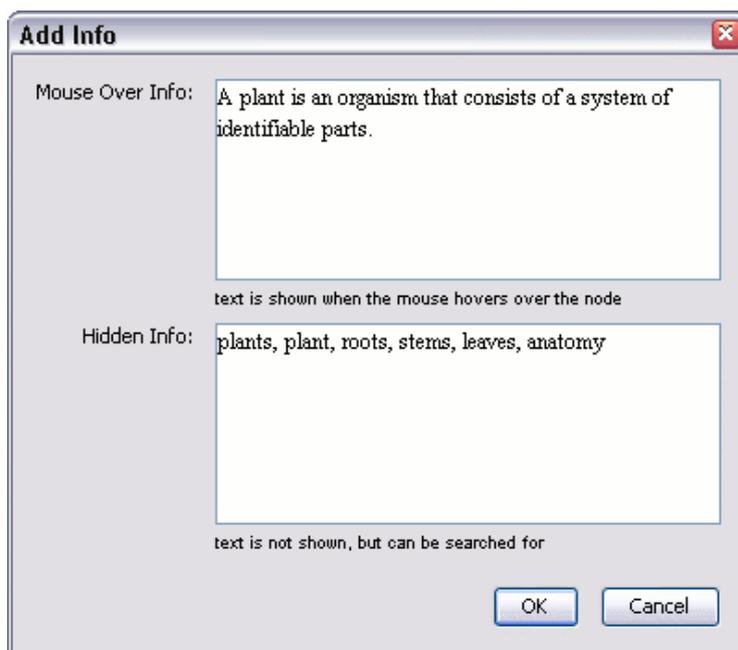


Рис. 69. Окно добавить информацию

Теперь, наведя курсор мыши на концепт, во всплывающем окне отобразится информация, введенная в “**Mouse over info:**”.

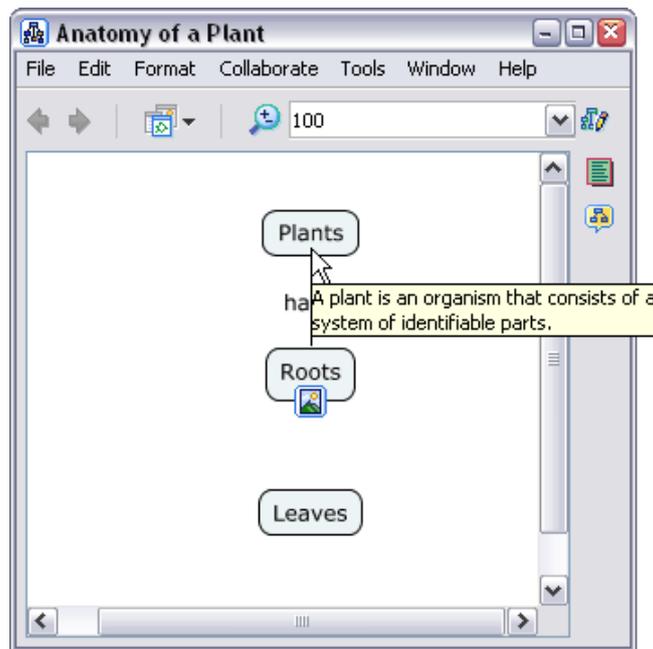


Рис. 70. Просмотр информации во всплывающем окне

Шаг 7. Обзор списков Смар

Применяя инструмент **Смар List View** можно посмотреть списки концептов, фраз-связок и утверждений. Это инструмент оптимизирует работу над элементами Смар. Кликните на значке **Смар List View** в боковой панели открытой Смар.

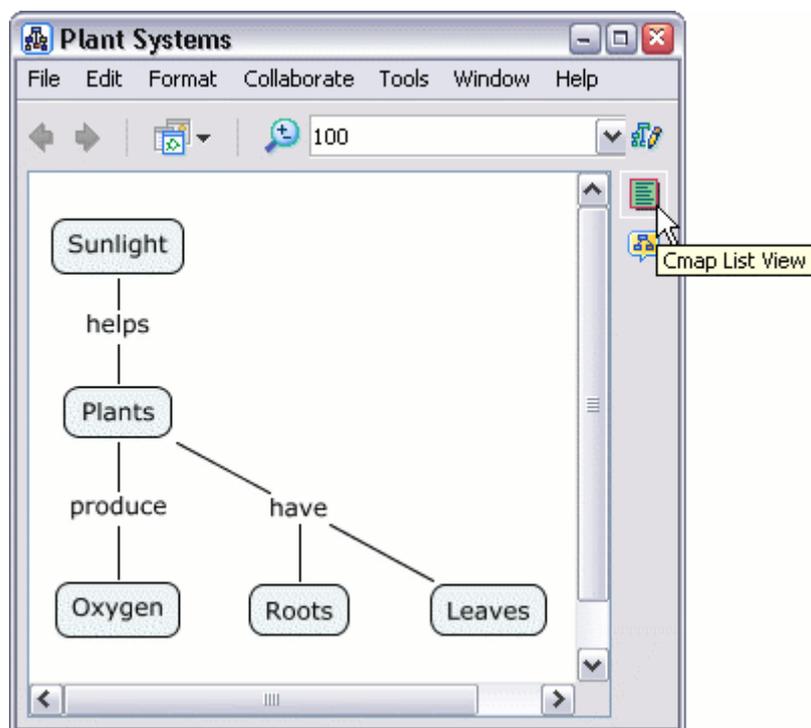


Рис. 71. Вызов инструмента Смар List View

Откроется консоль Cmap List View справа от Cmap. Здесь можно выбрать любой из четырех списков: **Concepts**, **Linking Phrases**, **Propositions**, and **Cmap Outline** (Схема Cmap).

Выделите любой концепт на Cmap, и на вкладке **Concepts** выделяется соответствующие значения этого концепта в списках: **Concept** (Концепт), **Links In** (Входящее соединение), **Links Out** (Исходящее соединение).

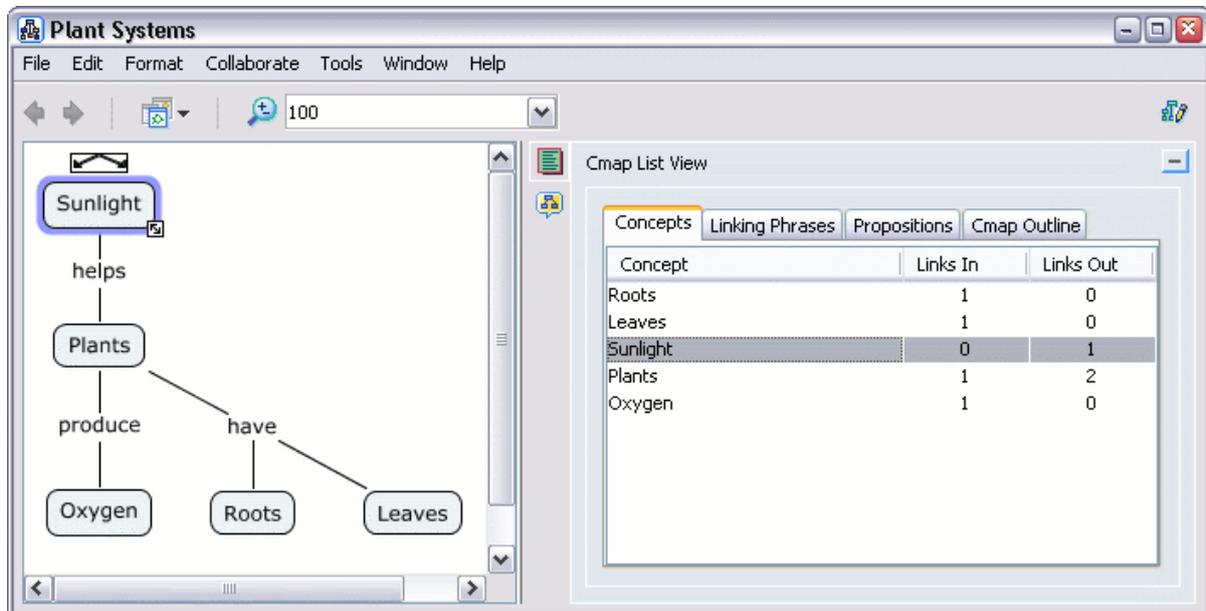


Рис. 72. Значения концепта в списках

Вкладка **Linking Phrases** будет показывать соответствующие значения из списков: **Linking Phrase**, **Links In**, **Links Out** для выделенной фразы-связки.

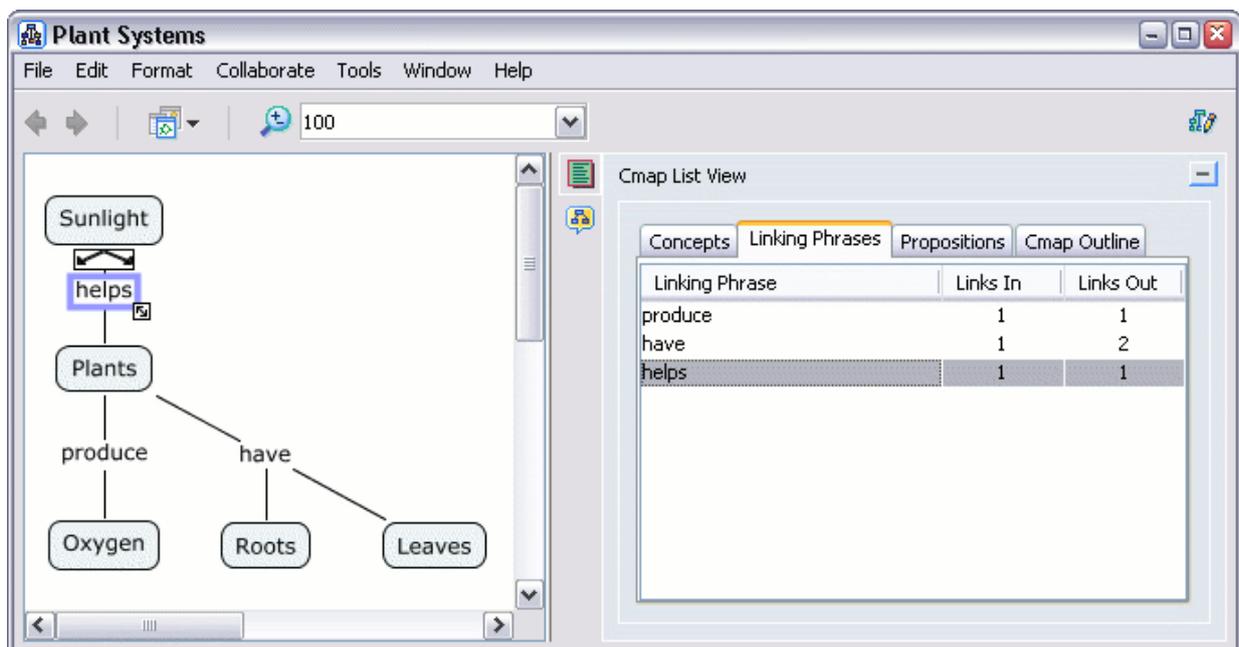


Рис. 73. Значения связки в списках

С помощью вкладки **Propositions** можно создать новое утверждение и добавить его в Сmap, нажав кнопку **Add to Cmap**.

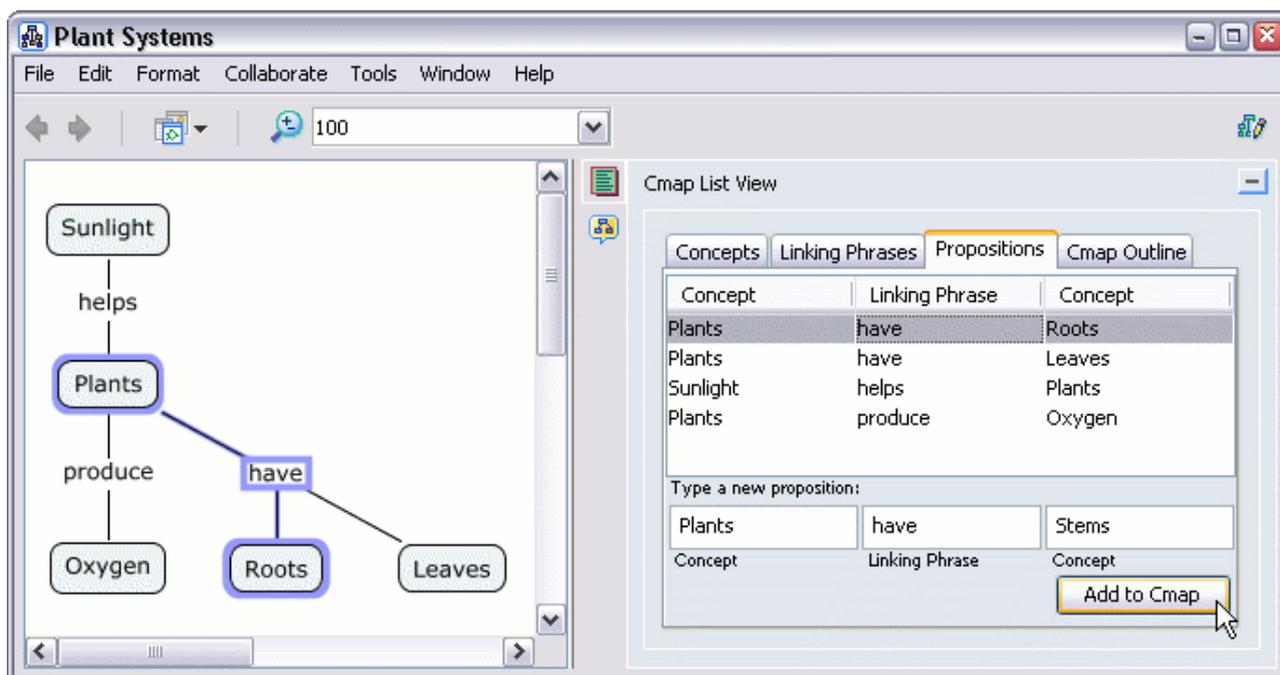


Рис. 74. Создание нового утверждения с помощью Propositions

Вкладка **Cmap Outline** помогает резюмировать основные идеи Сmap.

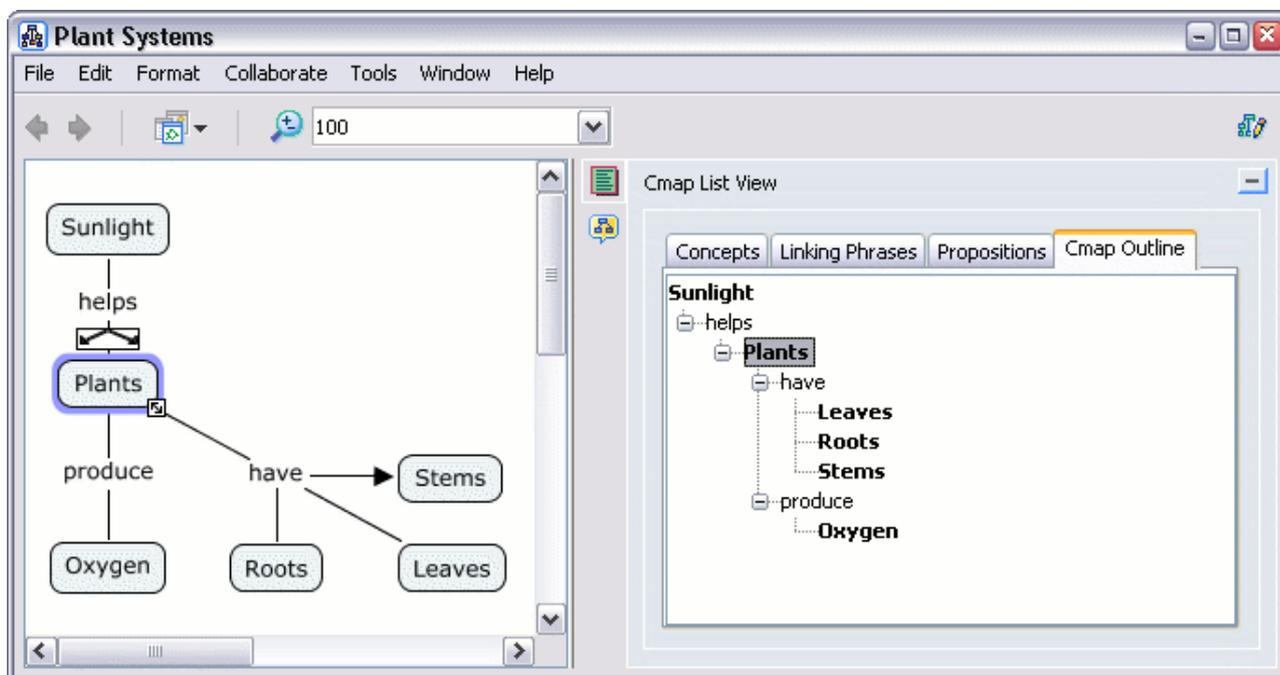


Рис. 75. Резюмирование основных идей карты на вкладке Cmap Outline

Шаг 8. Устройство записи Сmap.

Используя **Cmap Recorder** можно записать создание Сmap. Чтобы начать регистрацию создания Сmap, выберите **Tools**, затем **Cmap Recorder**.

Сmap Recorder откроется справа от Сmap. Нажав на соответствующем значке (в виде видеокамеры), консоль **Cmap Recorder** либо свернется, либо откроется.

Нажмите **Record** для начала записи. Пока запись не будет остановлена (кнопка **Stop**), каждый пункт Сmap, созданный или перемещенный, будет записываться как единичный шаг. Когда запись остановлена, можно просматривать шаги, перемещаясь вперед-назад, с помощью кнопок **Play**, **Pause** и используя консоль **Back and Forward** (Вперед и Назад). Нажмите **Delete Recording** для удаления записи.

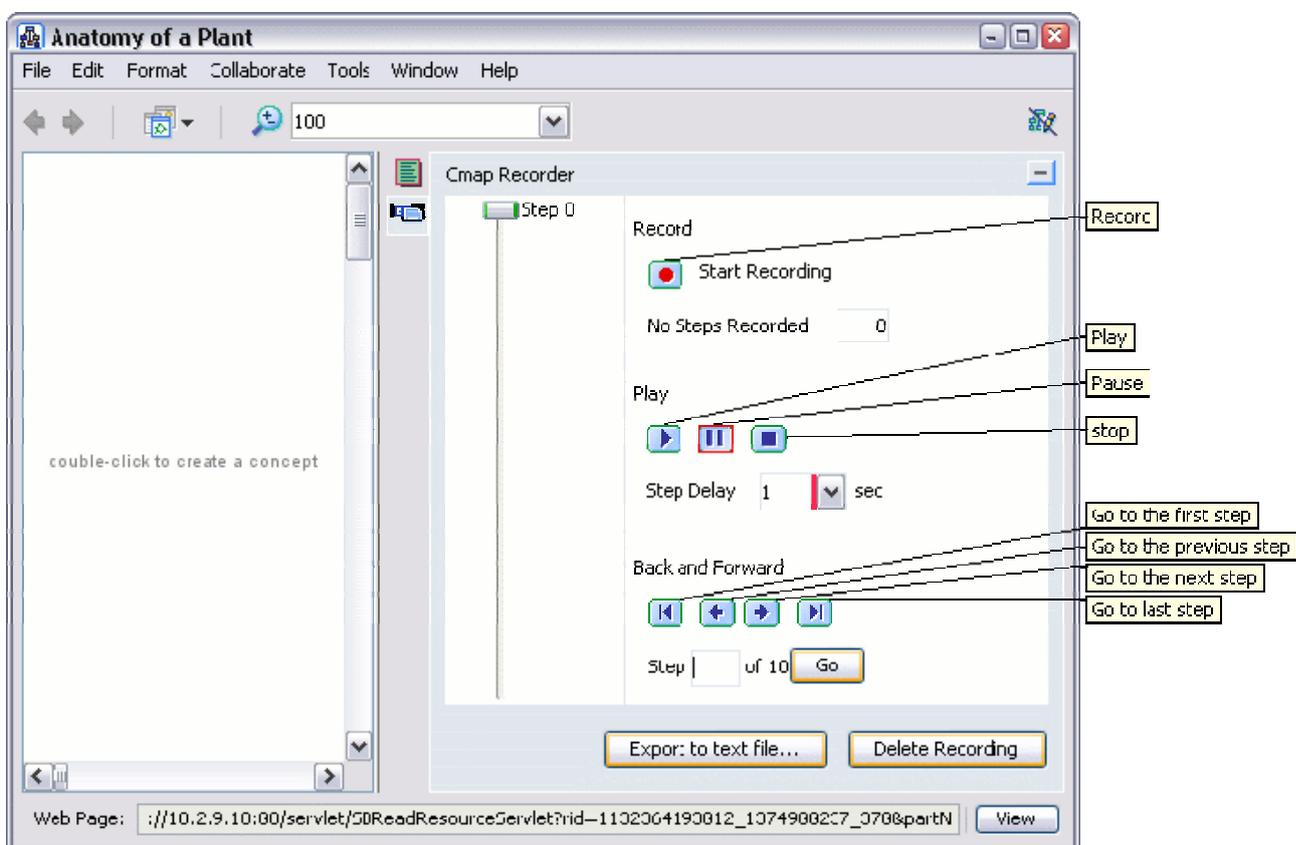


Рис. 76. Использование Cmap Recorder

Ниже, на рисунках, показана запись совместной работы над Сmap двумя пользователями. Чтобы создать подобную запись, в окне "**Views - CmapTools**", выберите **Edit**, затем **Preferences...**, затем **Auto-Record**.

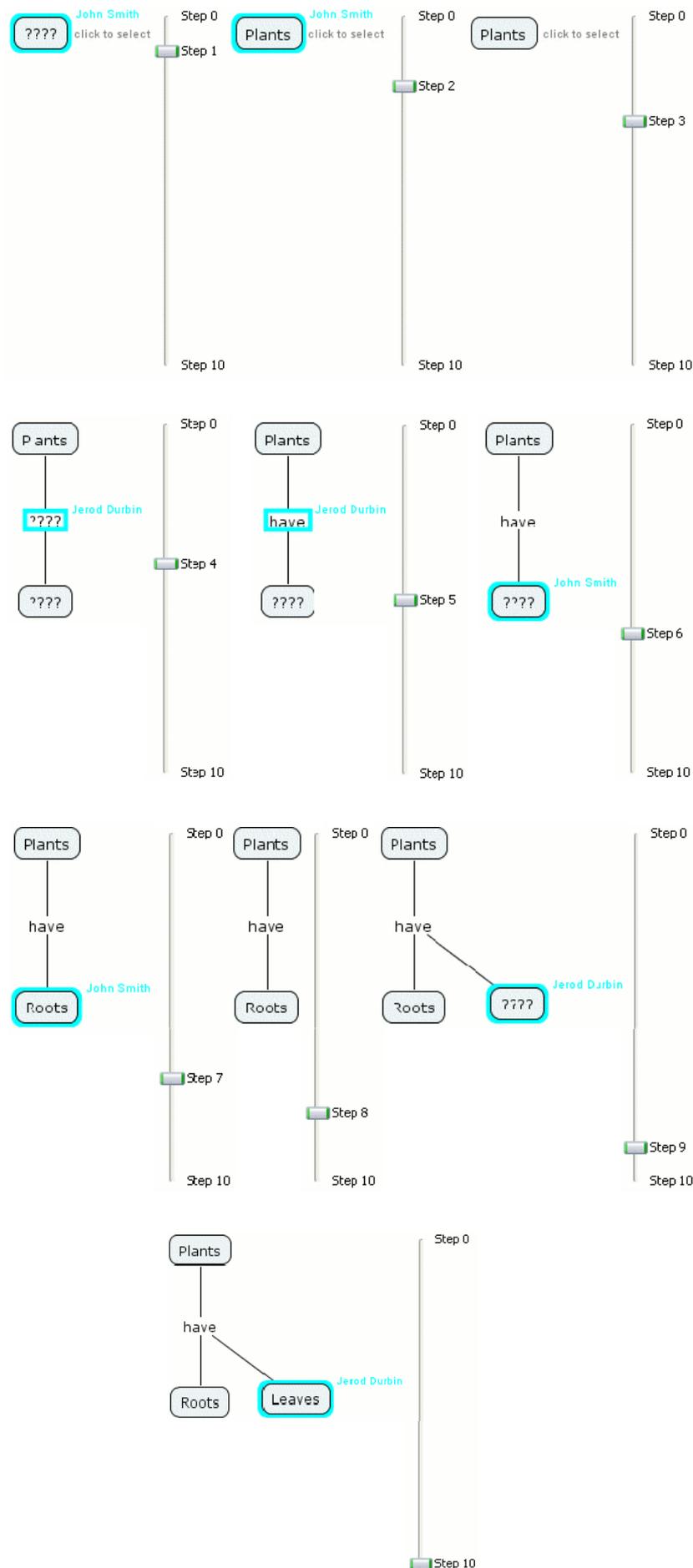


Рис. 77. Пример работы Star Recorder

Шаг 9. Инструмент Предположений

Для каждого концепта можно создать свой список предположений. Инструмент SmartTools Suggester доступен, только при наличии, по меньшей мере, нескольких концептов и фраз-связок.

Выберите **Tools**, затем **Suggestions** и **Concepts** (или воспользуйтесь соответствующей кнопкой на панели у правого края Smart).

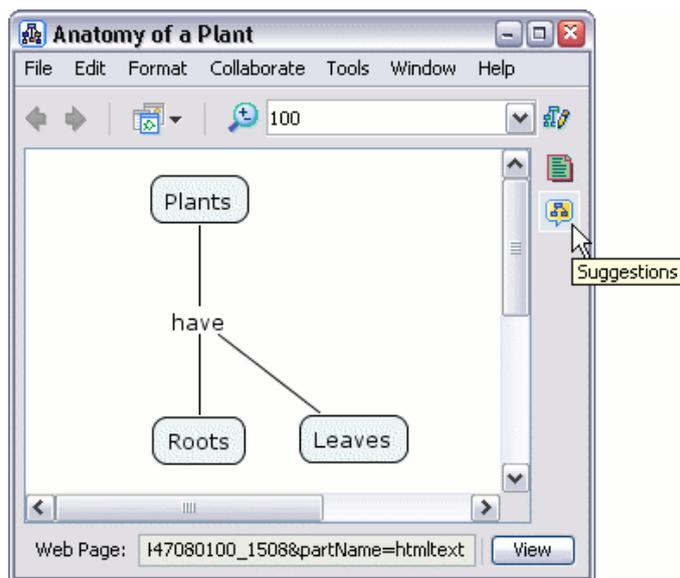


Рис. 78. Вызов консоли Suggestions

Консоль **Suggestions** откроется справа от Smart. Нажмите на кнопке с синими стрелками, чтобы получить список подобранных родственных понятий для новых элементов Smart.

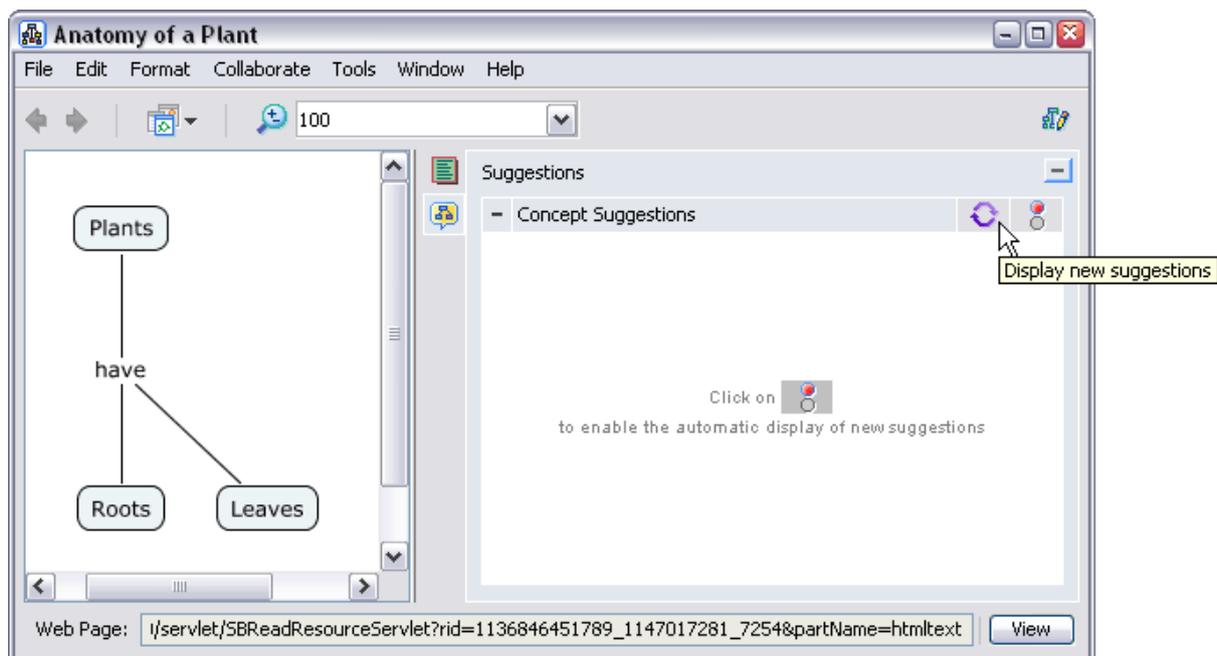


Рис. 79. Консоль Suggestions

Поменяйте цвет индикатора с красного на зеленый, что позволит обновлять список предположений автоматически, при каждом изменении в Смар. В противном случае, обновление будет производиться только после нажатия кнопки с синими стрелками.

Любое слово из списка предположений можно добавить в Смар, просто перетащив его. Оно станет новым концептом (рис. 80).

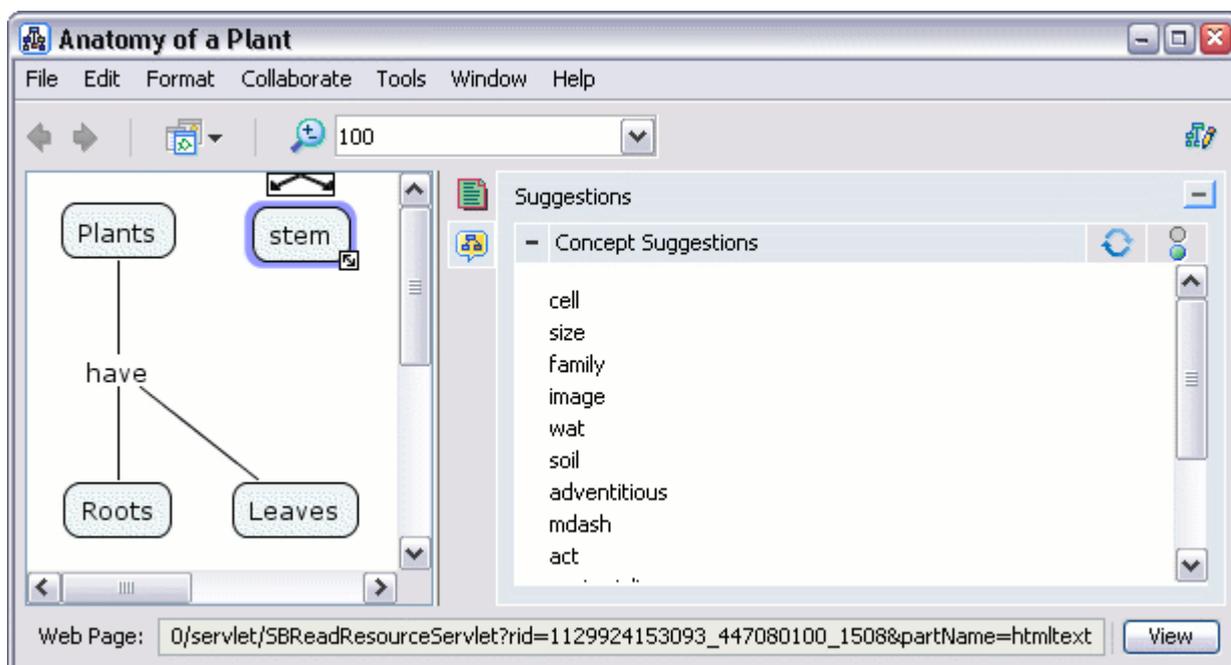
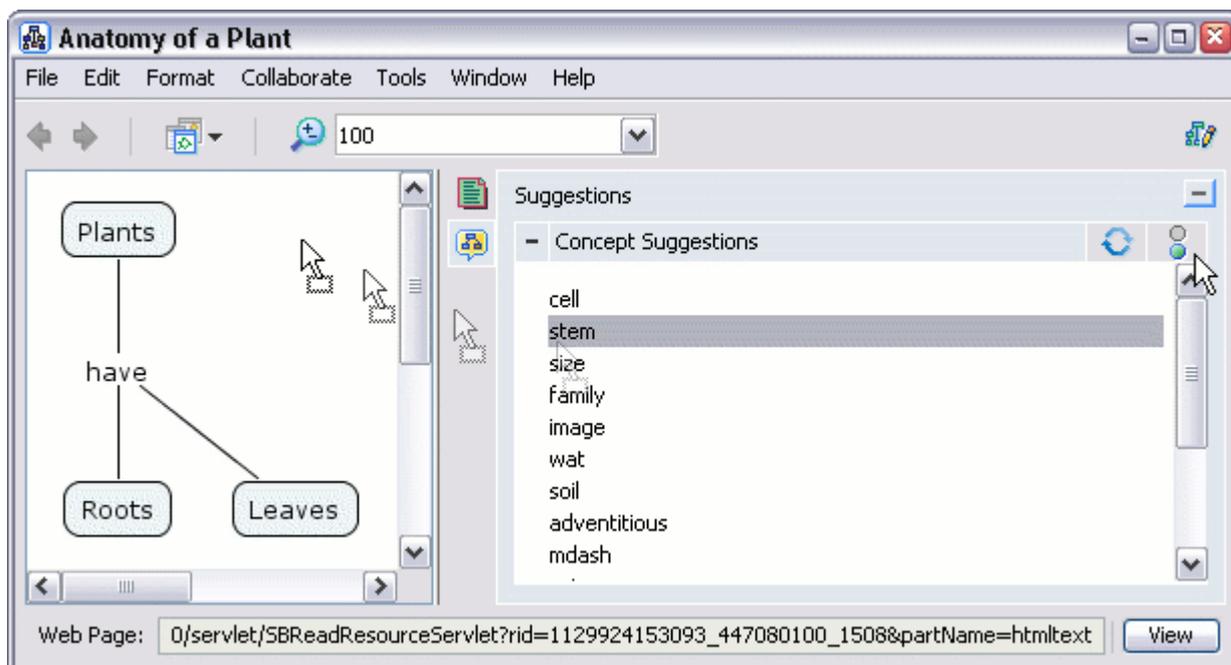


Рисунок 80. Добавление концепта из списка слов

Шаг 10. Сравнение двух Стар

Стар можно сравнить с другой и получить подробный сравнительный анализ. Чтобы начать сравнение двух Стар, выберите **Tools**, затем **Compare to Стар...** (Сравнить с Стар).

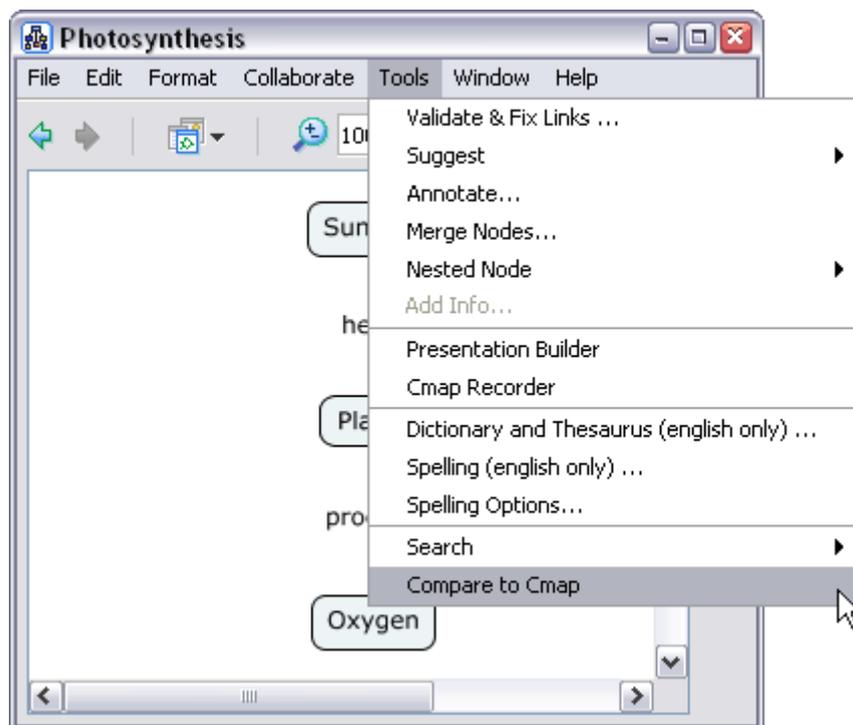


Рисунок 81. Сравнение Cmap

Консоль "**Compare to another Cmap**" откроется справа от Cmap. Выберите, по каким из перечисленных пунктов будет проходить сравнение: **Propositions**, **Connections**, **Linking Phrases**, и/или **Concepts**. Сравнение утверждений, фраз-связок и концептов проходит с использованием опций **Full Text** (Весь текст), и/или **Partial Text** (Неполный текст); вдобавок, если есть соединение с Интернетом, можно использовать любую из опции: **Keyword** (Ключевое слово), **Synonym**(Синоним) и/или **Hypernym**. С помощью **Word Match** выберите процент соответствия слов в каждом концепте, при котором два концепта считаются совпавшими. Нажмите **Select Cmap...** (Выбрать Карту), выберите Cmap для сравнения и кликните **Compare Cmaps** (Сравнить Cmap).

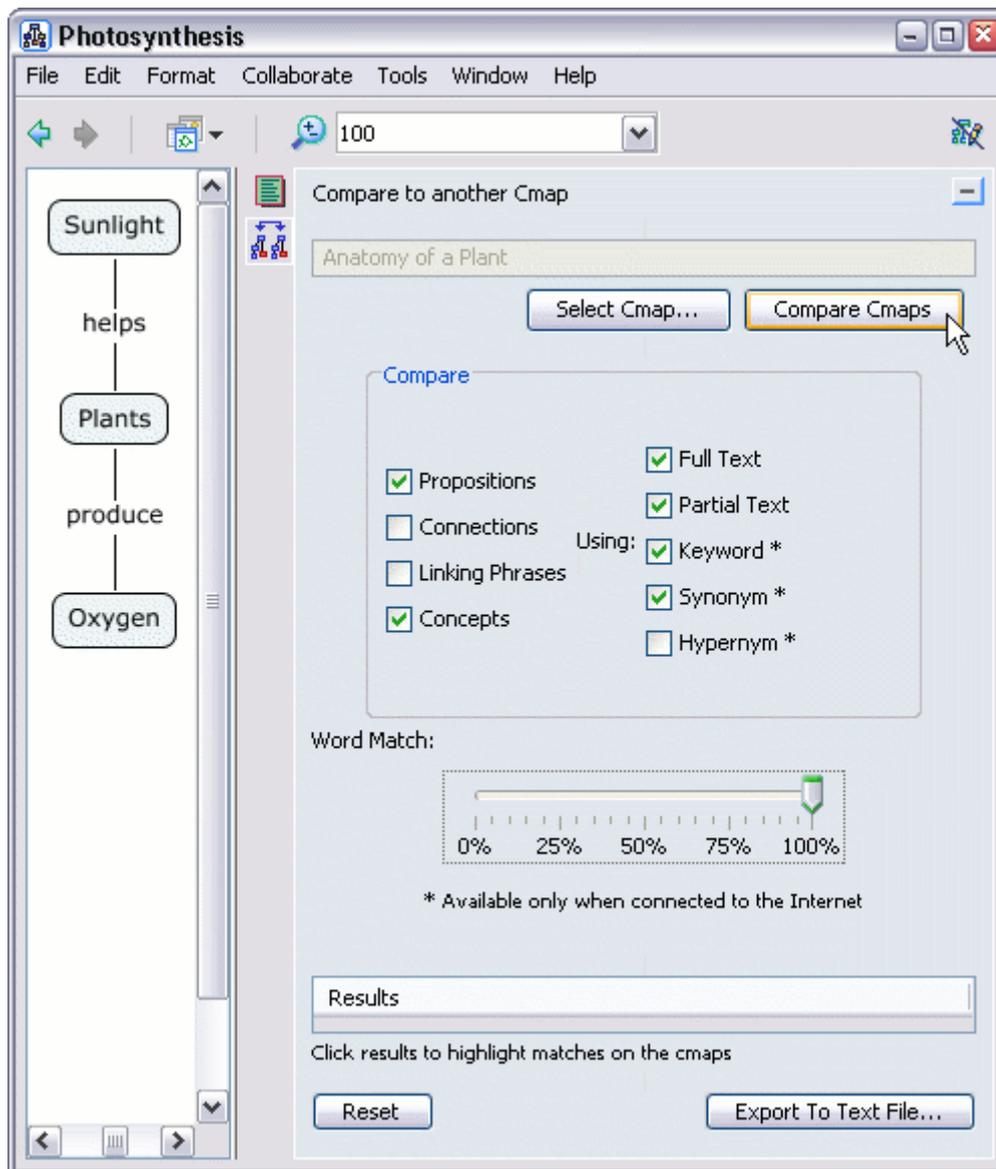


Рис. 82. Консоль сравнения

Сравниваемая Cmap откроется около текущей. После завершения сравнения совпавшие пары будут выделены зеленым на обоих Cmap (рис. 83). Под заголовком **Results** (Результаты) показаны результаты сравнения, которые можно сохранить в виде текстового файла. Для этого кликните на **Export to Text File...** Нажмите **Reset**, чтобы отменить зеленое выделение элементов или начать новое сравнение.

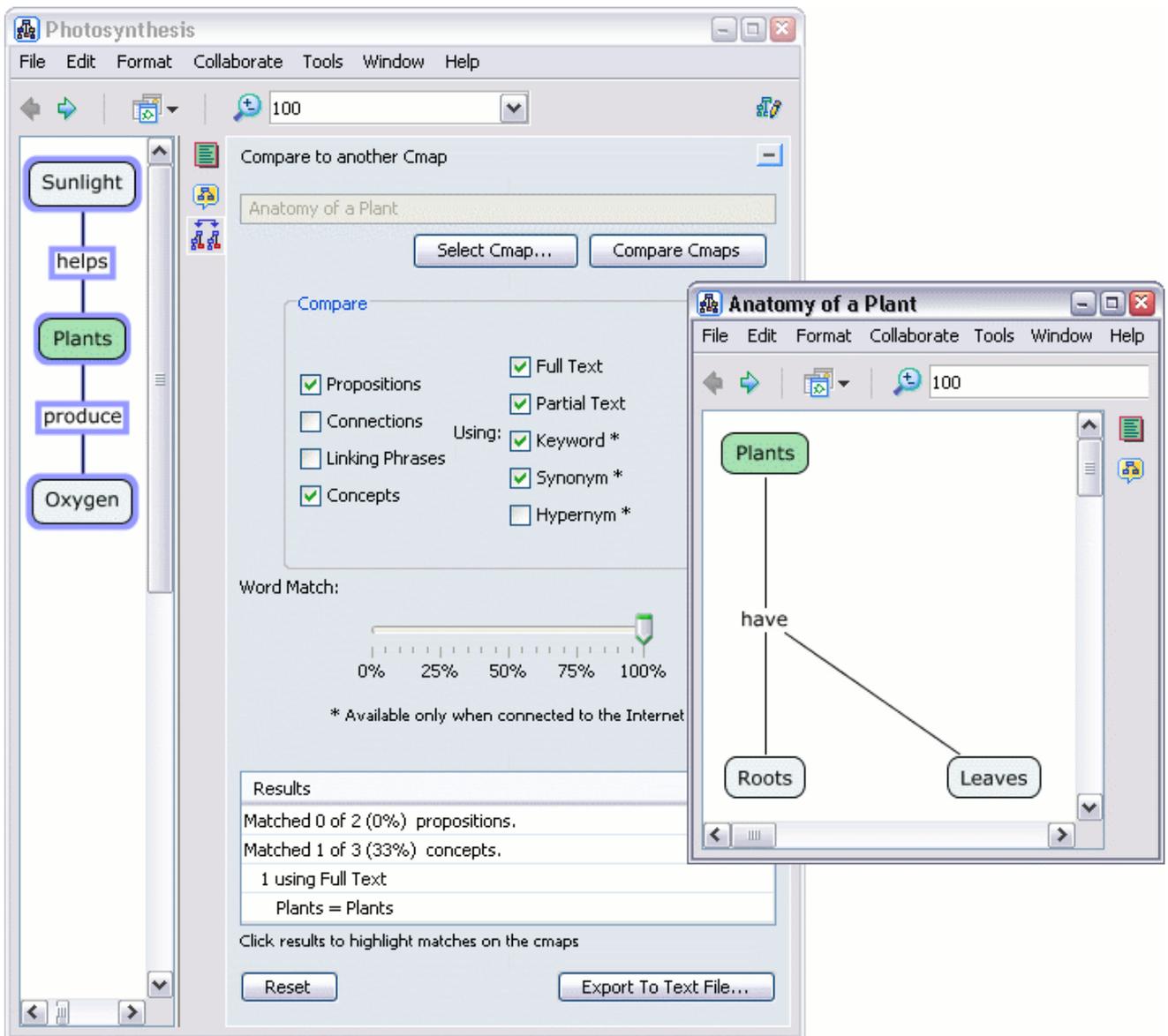


Рисунок 83. Результаты сравнения двух карт

Лабораторная работа 5: «Способы представления Смар»

Цель работы: ознакомиться с программой SmartTools и изучить способы представления Смар.

Шаг 1. Просмотр Смар как веб-страницы

Смар, хранящиеся на SmartServers, автоматически сохраняются таким образом, что могут просматриваться как веб-страницы любым веб-браузером. Если ваша Смар хранится на сервере, то в нижней части Смар есть строка состояния, отображающая веб-адрес этой Смар.

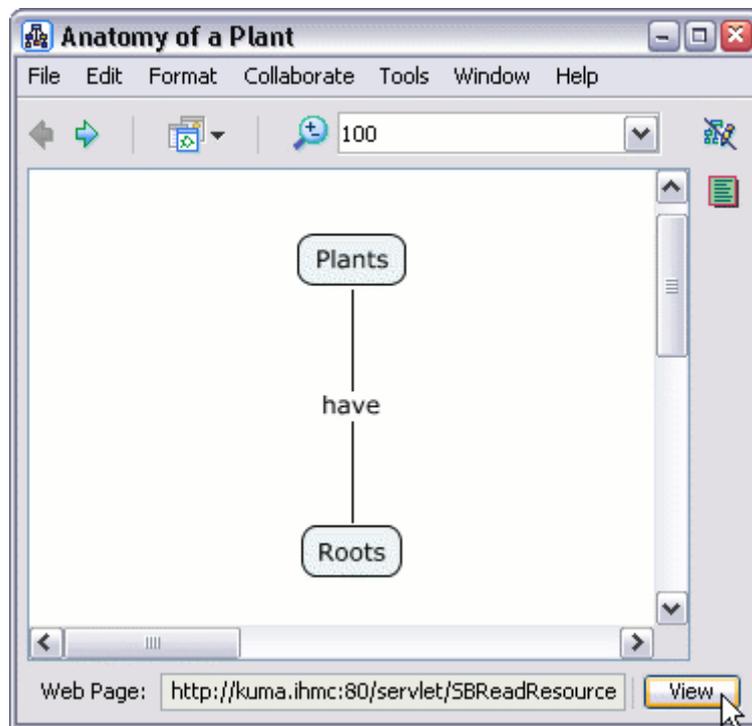


Рис. 84. Просмотр веб-адреса

Нажмите кнопку **View**, Smart Tools запустит веб-браузер по умолчанию и откроет веб-страницу с изображением этой Смар.

Шаг 2. Преобразование Смар в изображение

Выберите **File**, затем **Export Смар As**, затем **Image File...** (рис. 85). Откроется окно "Export Смар as Image File".

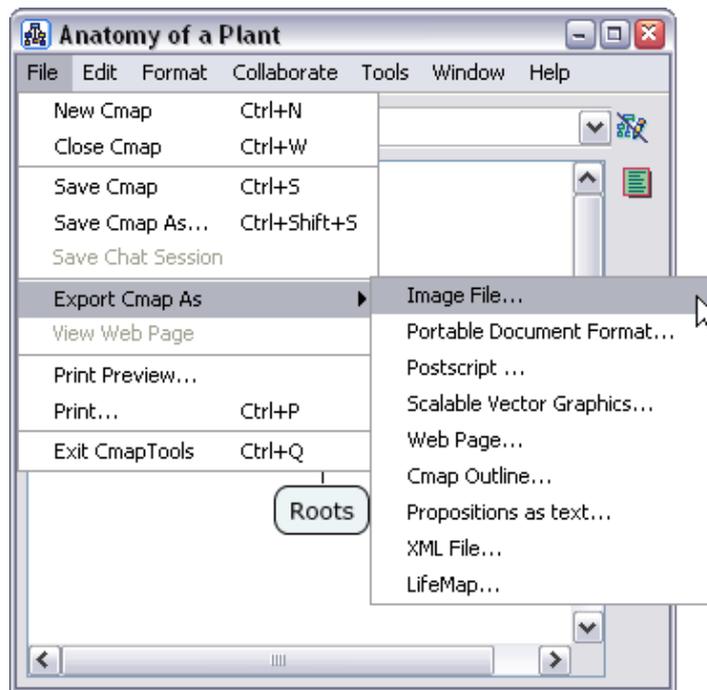


Рис. 85. Вызов окна экспорта в графический формат

Имя файла, по умолчанию, будет таким же, как и имя Cmap. Выберите расширение изображения для Cmap. Нажмите **Save**, чтобы сохранить Cmap. Cmap сохранится на компьютере в виде графического файла в удобном для вас месте.

Шаг 3. Преобразование Cmap в веб-страницу

Выберите **File**, затем **Export Cmap As**, затем **Web Page...** Откроется окно "Export Cmap as Web Page".

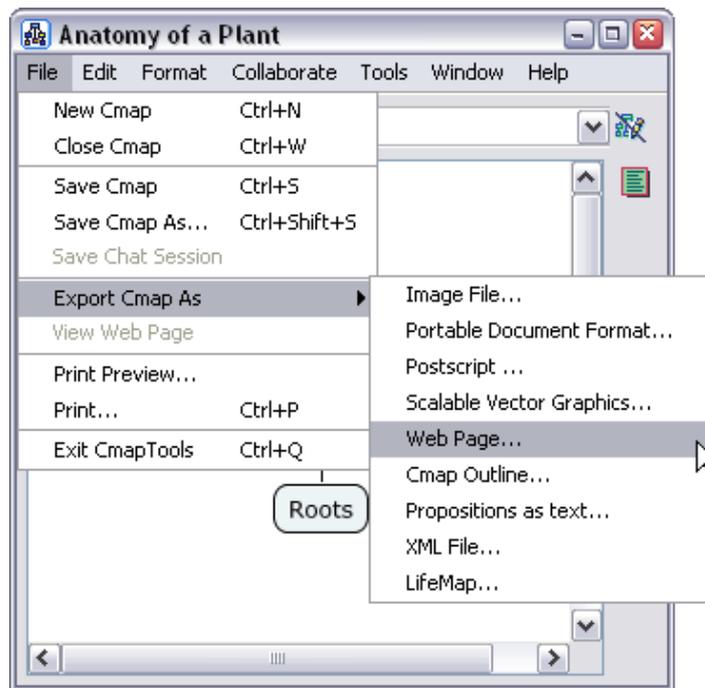


Рисунок 86. Вызов окна экспорта в формат HTML

Имя файла, по умолчанию, будет таким же, как и имя Cmap. Выберите место сохранения Cmap на своем компьютере. Нажмите **Save**.

Теперь Cmap хранится на вашем компьютере в виде веб-страницы в выбранном вами месте. В этом месте будут находиться три файла: файл .html под выбранным в окне **Save** именем, файл .jpg с изображением Cmap и CmapToolsTrademark.gif - изображение торговой марки IHMC.

Шаг 4. Создание Презентации

С помощью инструмента **Presentation Builder** можно создать показ слайдов, на которых будет отображен процесс построения Cmap. Чтобы начать создавать презентацию выберите **Tools**, затем **Presentation Builder**.

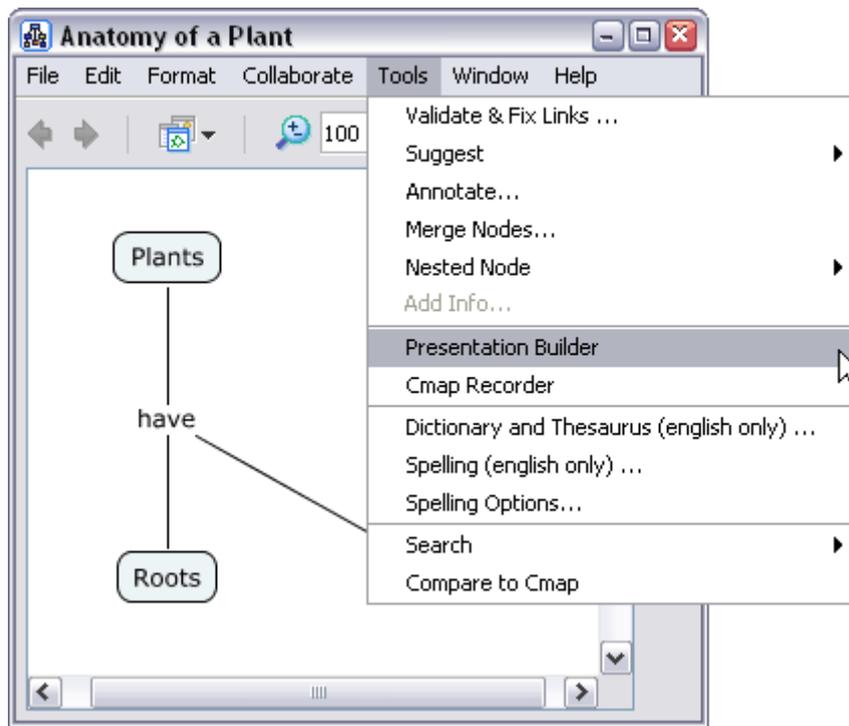


Рис. 87. Создание презентации

Presentation Builder откроется справа от Cmap. Нажмите **Create New Presentation** (Создать новую презентацию), чтобы создать новую презентацию.

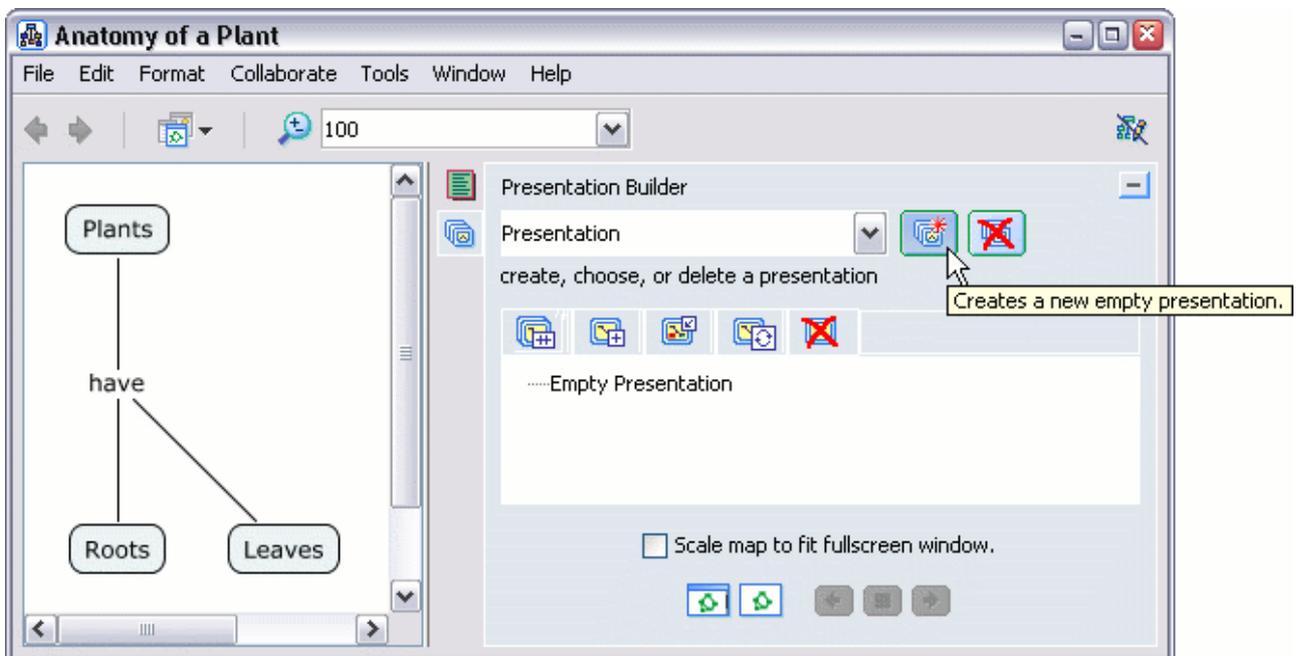


Рис. 88. Окно Presentation Builder

Появится окно **"Add Presentation"**, введите название презентации.



Рис. 89. Ввод названия презентации

Выделите нужные пункты Cmap и кликните на кнопке **Add Cmap Items**, чтобы скопировать их на новый слайд.

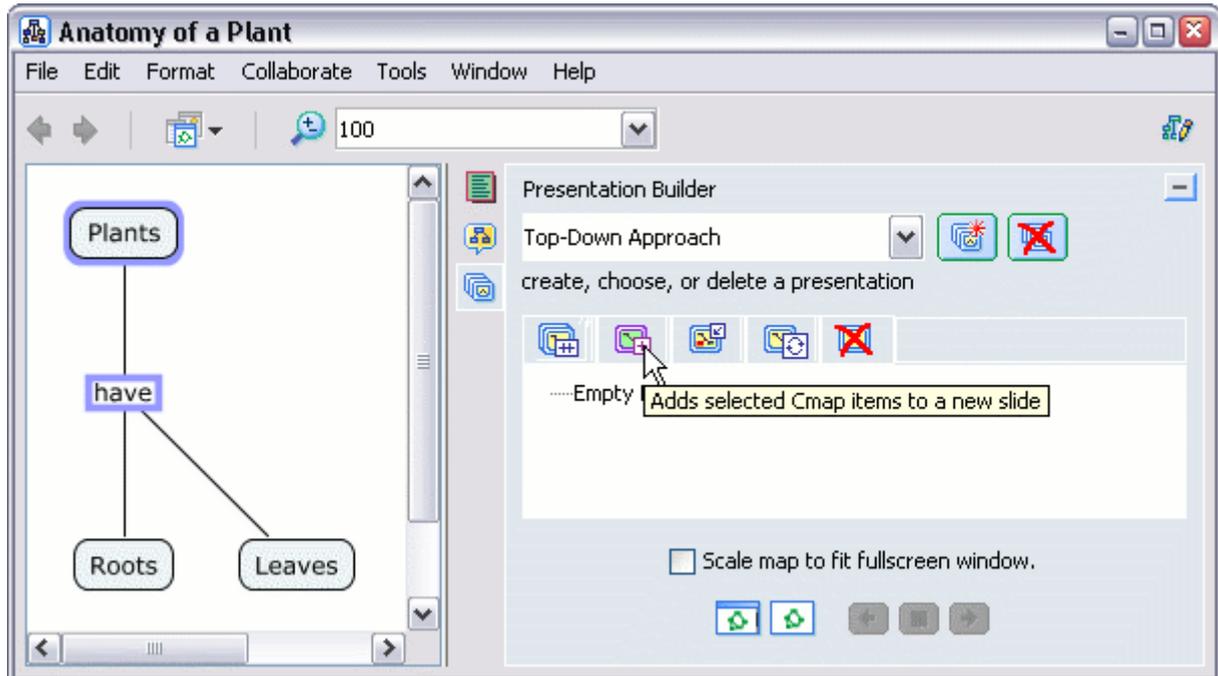


Рис. 90. Добавление концептов к слайдам

Содержимое слайда можно обновить. Кликните на имени того слайда, который вы хотите обновить (имя слайда можно поменять, нажав клавишу F2). Выделите только те пункты Cmap, которые надо добавить на слайд, и нажмите **Update Cmap Items**.

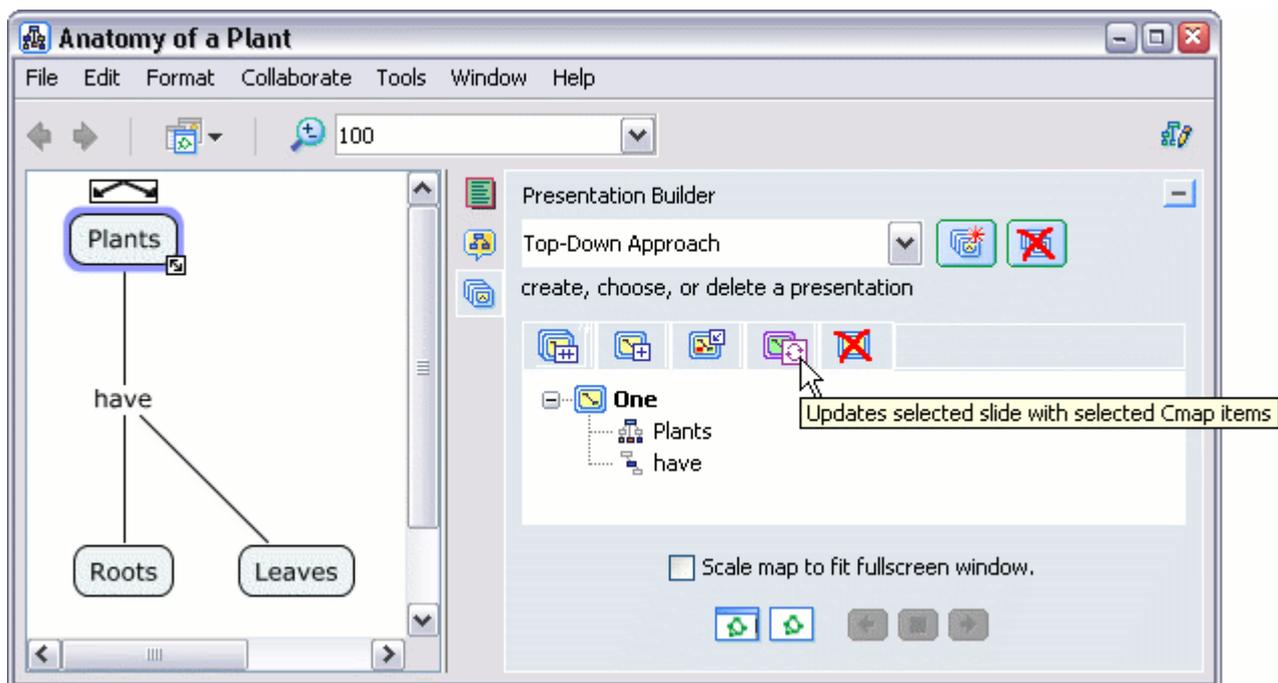


Рис. 91. Обновление слайда

Выделите необходимые пункты в Смар и имя слайда и нажмите **Insert Cmap Items**, чтобы добавить эти пункты на слайд.

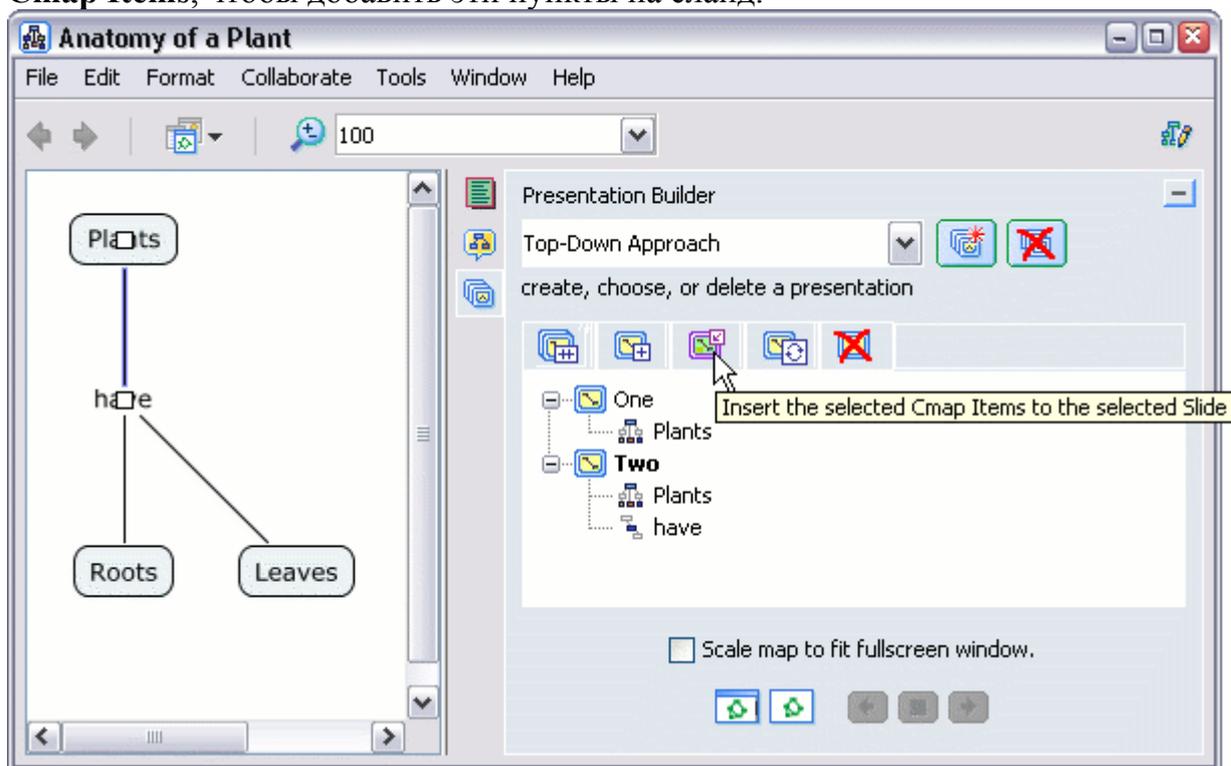


Рис. 92. Вставка выделенных концептов на слайд

Чтобы создать новый слайд из уже существующего слайда и дополнительных элементов Смар, выделите эти пункты и имя слайда и нажмите **Copy and Add**.

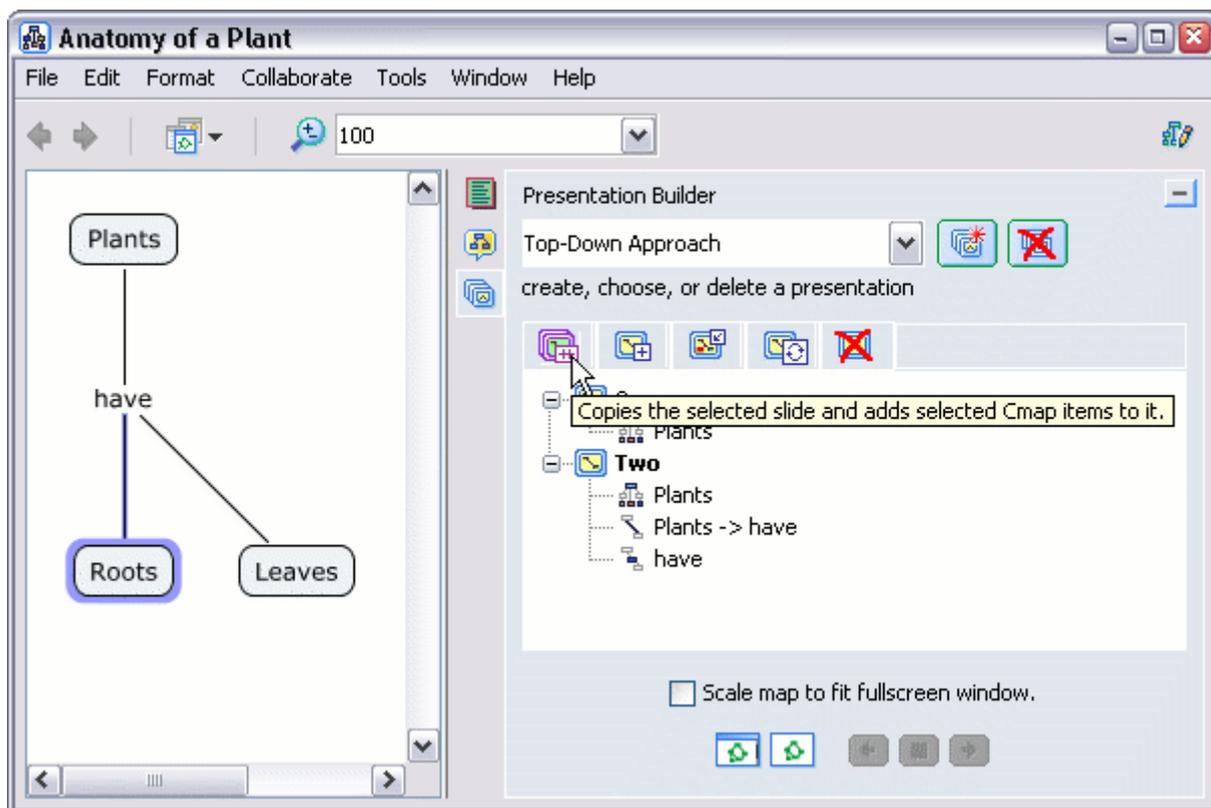
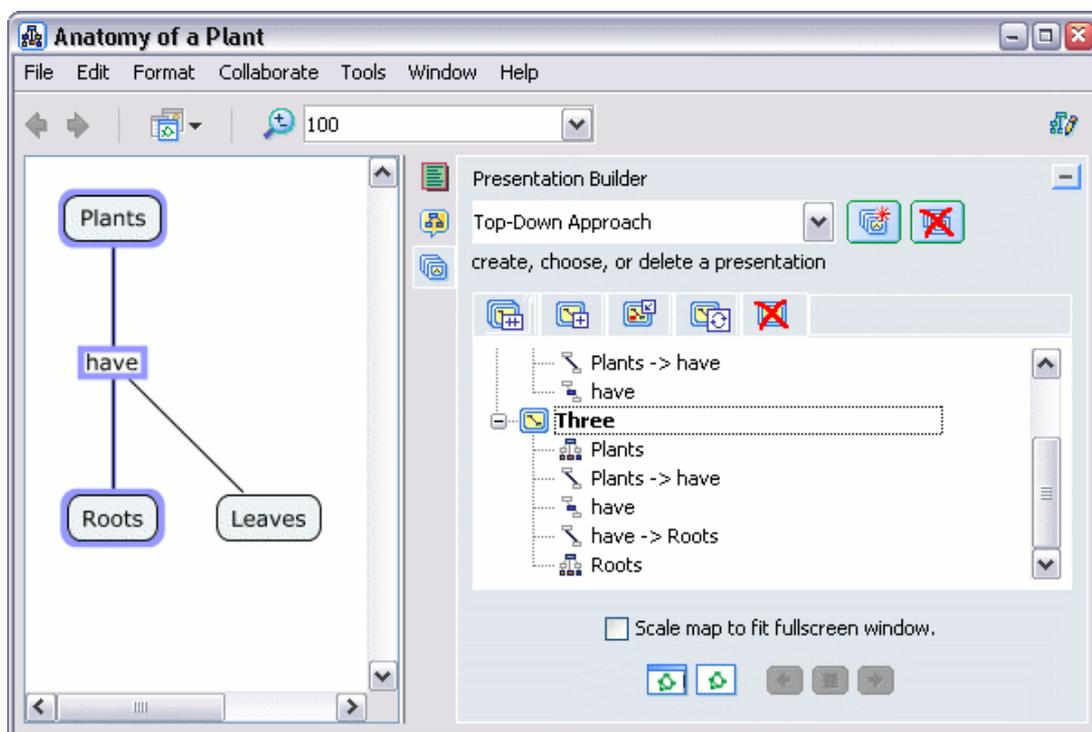


Рис. 93. Создание нового слайда из уже существующего слайда

Новый слайд будет содержать все элементы копированного слайда и элементы, добавленные из Смар.



Рис/ 94. Слайд из элементов копированного слайда и Смар

Чтобы удалить пункты со слайда, выделите имя слайда и необходимые пункты, затем нажмите **Remove Selected**. Для удаления всей презентации, в раскрывающемся списке выберите нужную презентацию, и нажмите **Delete Presentation**.

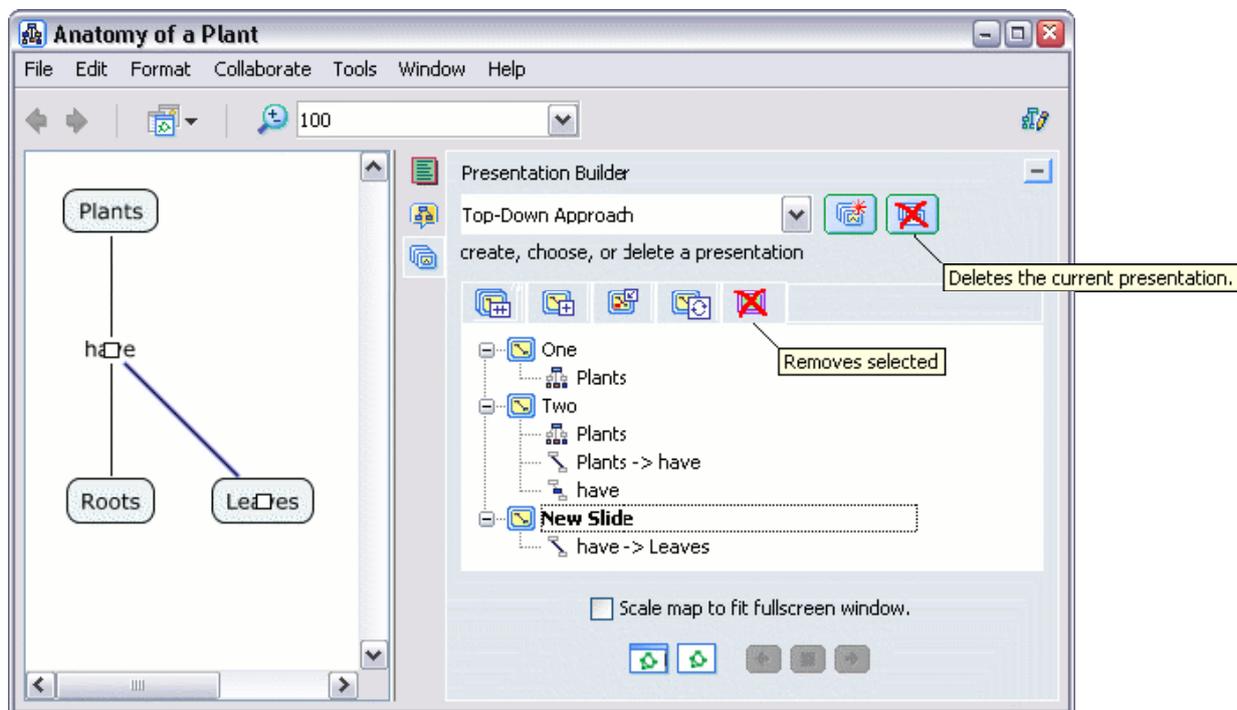


Рисунок 95. Удаление слайдов и презентации

Presentation Builder позволяет просматривать слайды как в текущем окне, так и в полноэкранном режиме. Кликните на **Preview in Current Window**, для предварительного просмотра презентации в текущем окне. Для перемещения по слайдам используйте появившиеся навигационные синие кнопки. Кликните на **Showing the presentation in full screen mode**, чтобы посмотреть презентацию в полноэкранном режиме, используя опцию **Scale map to fit fullscreen window**.



Рис. 96. Просмотр презентации

На рисунке 97 показана презентация, к каждому слайду которой добавлен список соответствующих элементов Star.

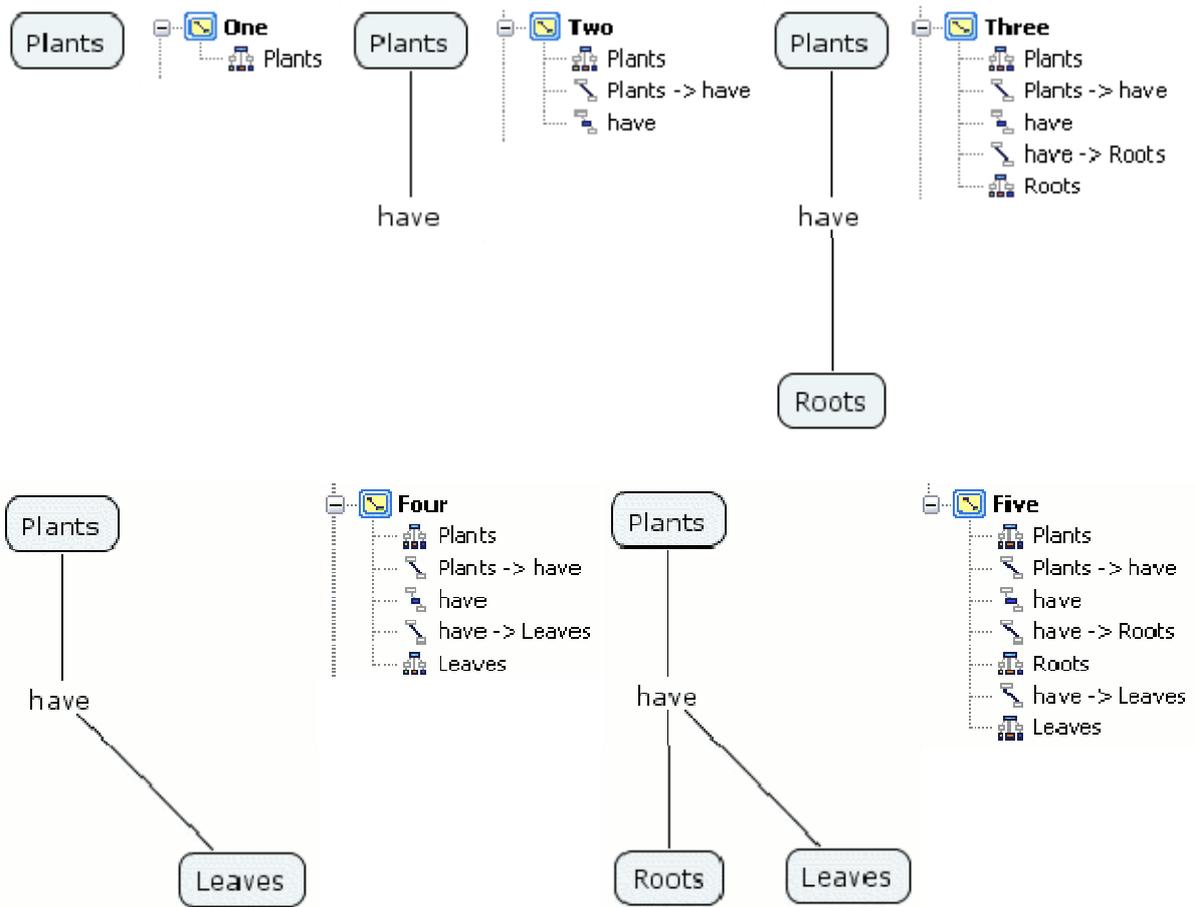


Рис. 97. Презентация, к каждому слайду которой добавлен список соответствующих элементов Стар

Лабораторная работа 6: «Коллективная работа над Смар»

Цель работы: ознакомиться с программой SmapTools и изучить ее интерфейс на примере коллективной работы над Смар.

Шаг 1. Копирование Смар в Places

Любую Смар можно копировать и поместить в сети SmapTools. Даже если размещаемая Смар не имеет ссылок на ресурсы, любой пользователь, имеющий доступ к ней может добавить их. SmapTools может гарантировать сохранения гиперссылок после копирования Смар. В окне "Views" кликните правой кнопкой мыши под заголовком **My Smaps**, в появившемся меню **New** выберите **Folder...** .

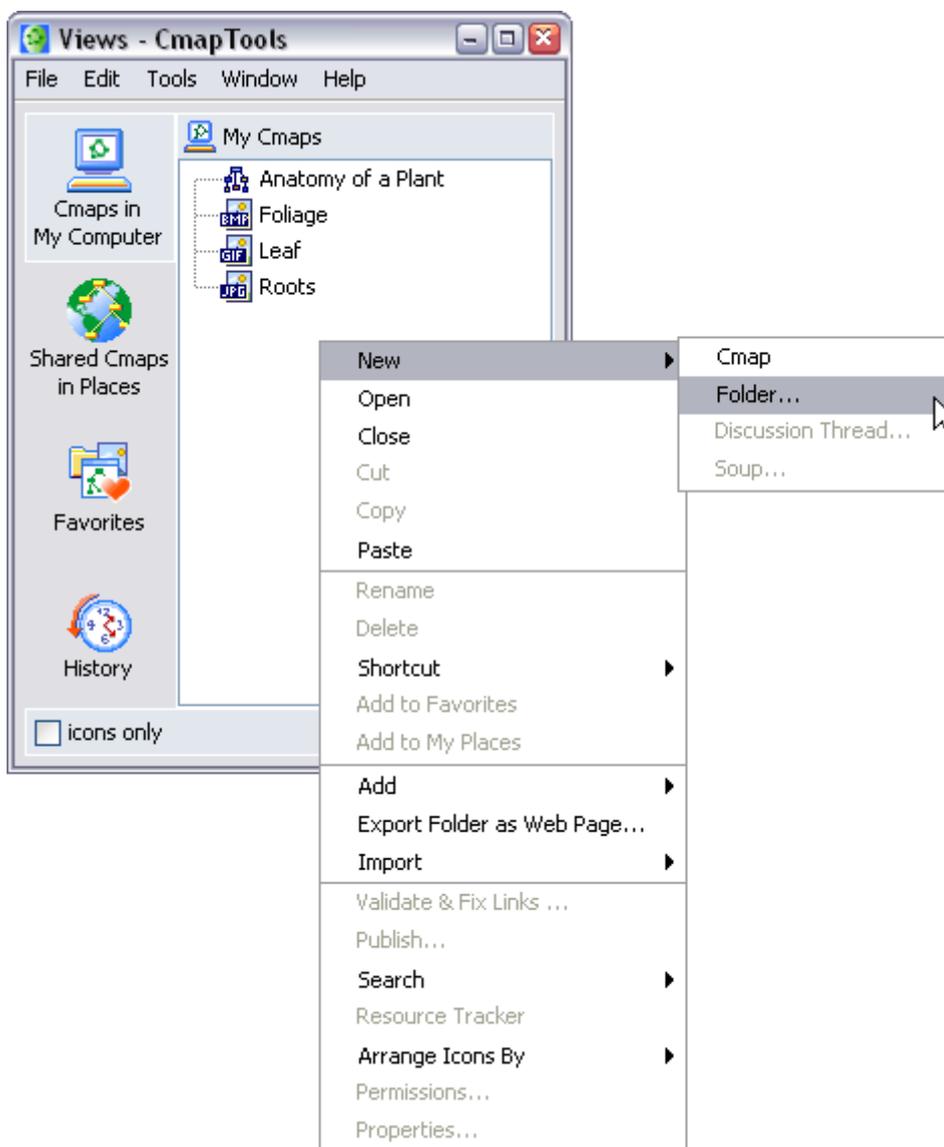


Рис. 98. Вызов копирования

Появится Окно "New Folder". Введите имя папки, опишите ее и добавьте ключевые слова для поиска. Нажав **Permissions...** можно настроить разрешения и контроль доступа к папке. Флажок **Set as Knowledge Model** говорит о том, что в этой папке содержится одна или несколько Смар, являющихся моделями знаний. Для создания новой папки нажмите **ОК**.

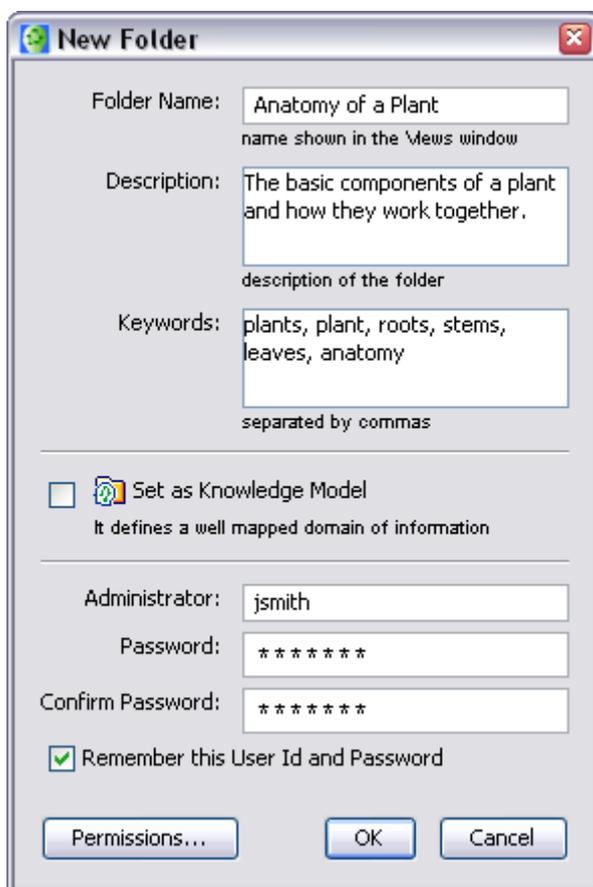


Рисунок 99. Создание папки

Скопируйте или вырежьте Смар и файлы, которые хотите поместить в папку, и вставьте их в новую папку. Теперь рядом с папкой будет стоять "+", указывая, что папка содержит Смар и другие файлы. Скопируйте всю папку. Переключите на **Shared Cmaps in Places** в окне "**Views - CmapTools**". Вставьте свою папку в **ИМС Public Cmap**. Доступ к хранящимся папкам разрешен тут для любого пользователя (рис. 100).

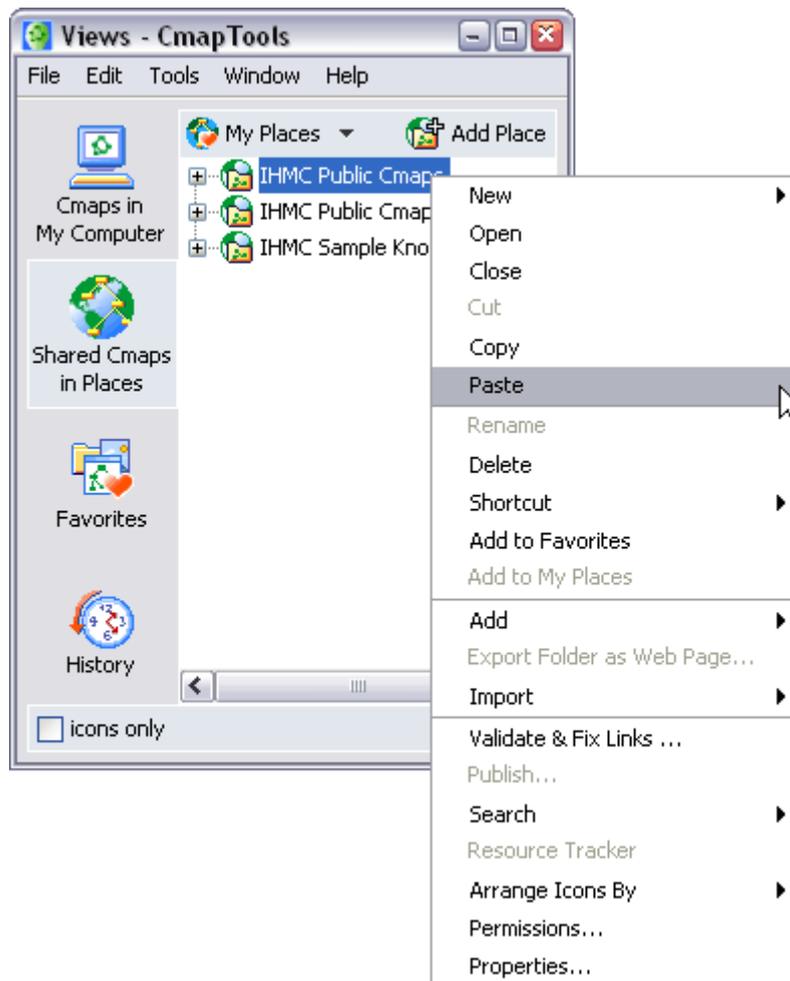


Рис. 100. Вставка своей папки в IHMC Public Cmap

Теперь Ваша папка появится в списке **IHMC Public Cmap**.

Шаг 2. Синхронная совместная работа с Cmap

В открытой из Places Cmap кликните на значке разрешающем/запрещающем сотрудничество, чтобы позволить другим пользователям работать с этой общей Cmap.

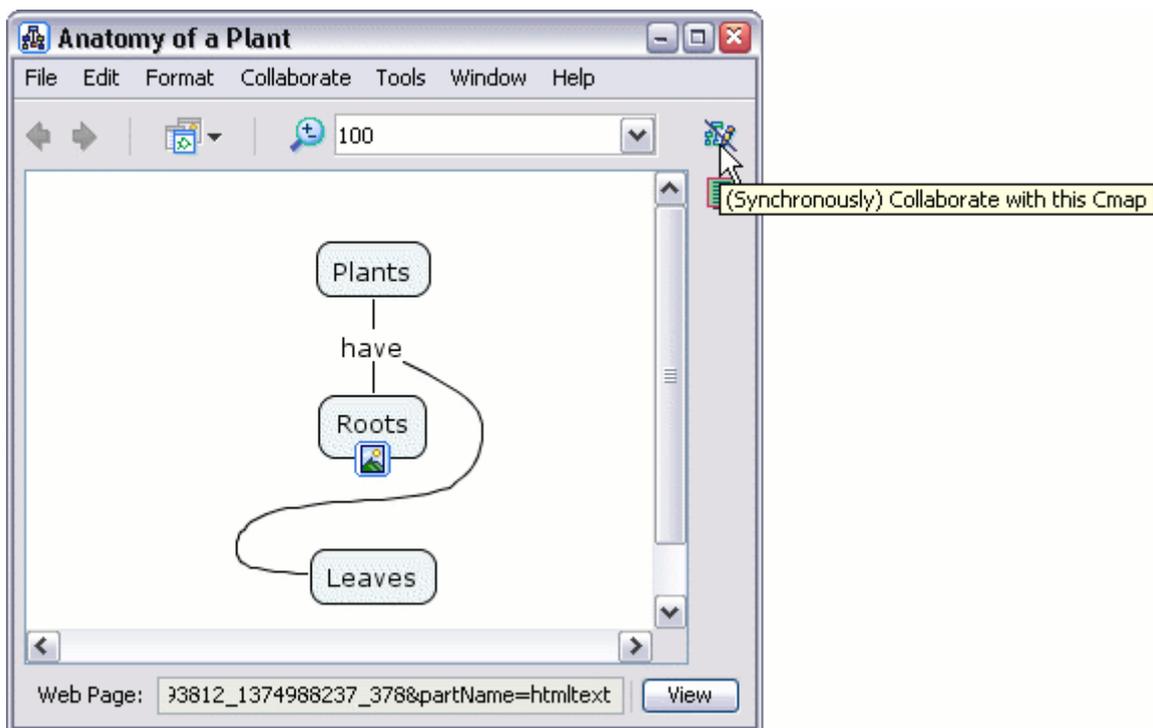


Рис. 101. Разрешение сотрудничества

Появится диалоговое окно "**Synchronous Collaboration Enabled**", подтверждающее готовность Cmap к синхронному сотрудничеству.

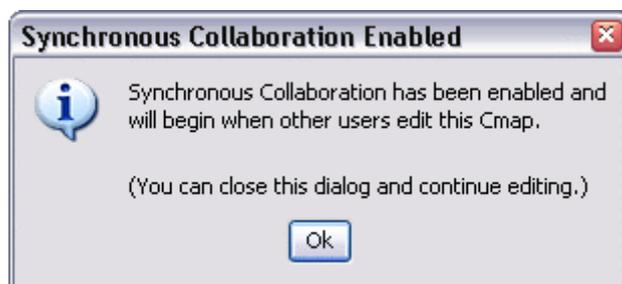


Рис. 102. Подтверждение сотрудничества

Если вы попытаетесь редактировать чужие Cmap, автоматически появится окно "**Request Collaboration Session**" (Запрос на Синхронную сессию – рис. 103), так как вы не владелец или администратор этой Cmap. Кликните на **Submit Request** для того, чтобы просить синхронную сессию сотрудничества. Кликните на **Edit a Copy of the Cmap** (Редактировать копию Cmap) для самостоятельной работы над Cmap. Поставьте флажок **Set this as the default user ID** (Сохранить этот ID и использовать по умолчанию), если меняете или впервые устанавливаете свой пользовательский идентификатор, по которому другие пользователи могут идентифицировать вас.

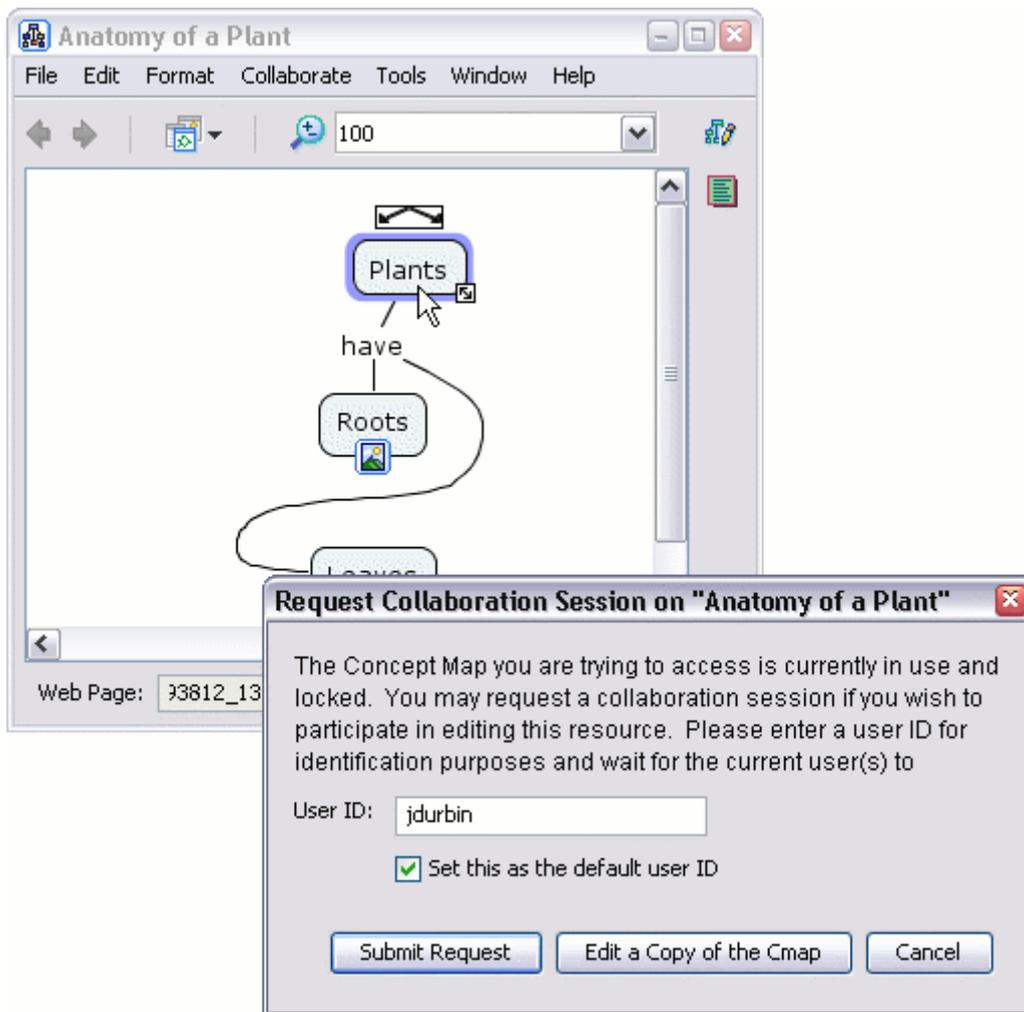


Рис. 103. Запрос на Синхронную сессию

Затем откроется окно **"Response to Collaboration Request"**, с помощью которого владельцу или администратору Смар сообщается о поступлении просьбы сотрудничества. Нажав **Collaborate**, владелец или администратор Смар откроет сессию сотрудничества.

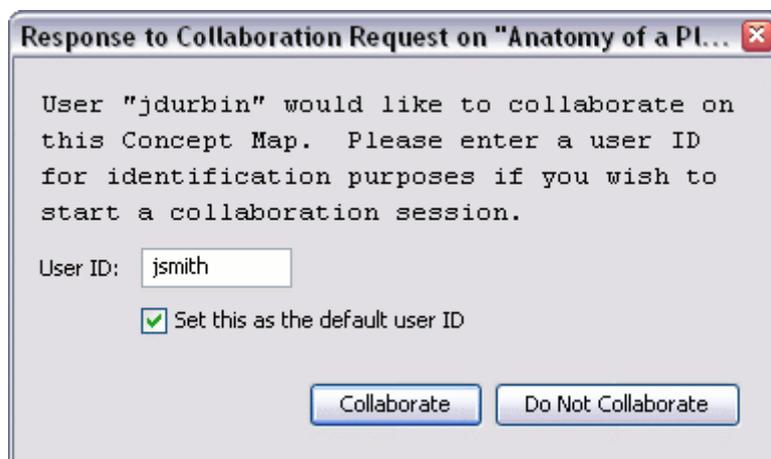


Рисунок 104. Открытие доступа к совместной работе

После того, как запрос сессии сотрудничества был одобрен администрацией или владельцем Сmap, любой из перечисленных участников (**Participant**) может работать с Сmap. Также каждый видит любые изменения, произведенные во время синхронного сотрудничества. Пользователи могут обмениваться между собой сообщениями. Текст вводится в блоке справа от Сmap. Для отправки сообщения нажмите **Send**.

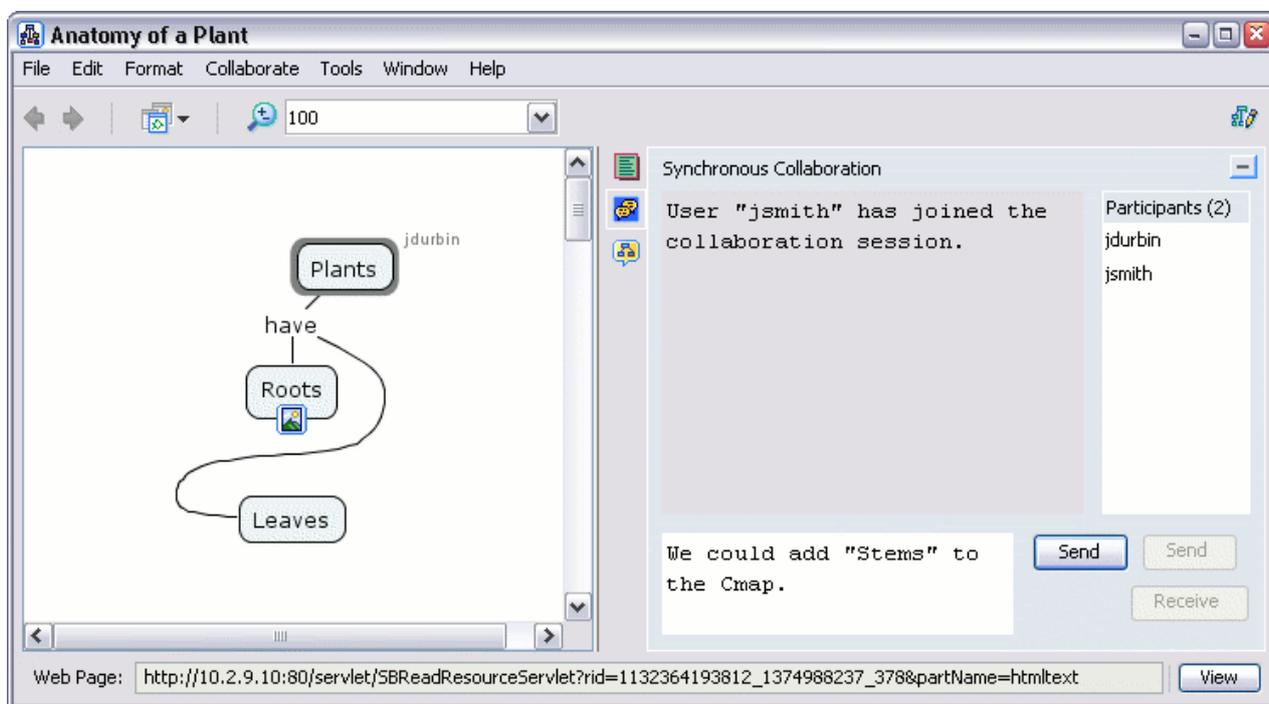


Рис. 105. Отправка сообщений

Шаг 3. Темы для обсуждения

В СmapTools можно создавать обсуждения различных вопросов, тем самым, увеличивая накопленные в этих областях знания. Чтобы создать новую тему для обсуждения, выделите нужный концепт и выберите **Collaboration** затем **New Discussion Thread...** (Новая тема для обсуждения) или выделите нужную папку, щелкните на ней правой кнопкой и в появившемся меню выберите **New** и затем **Discussion Thread...**

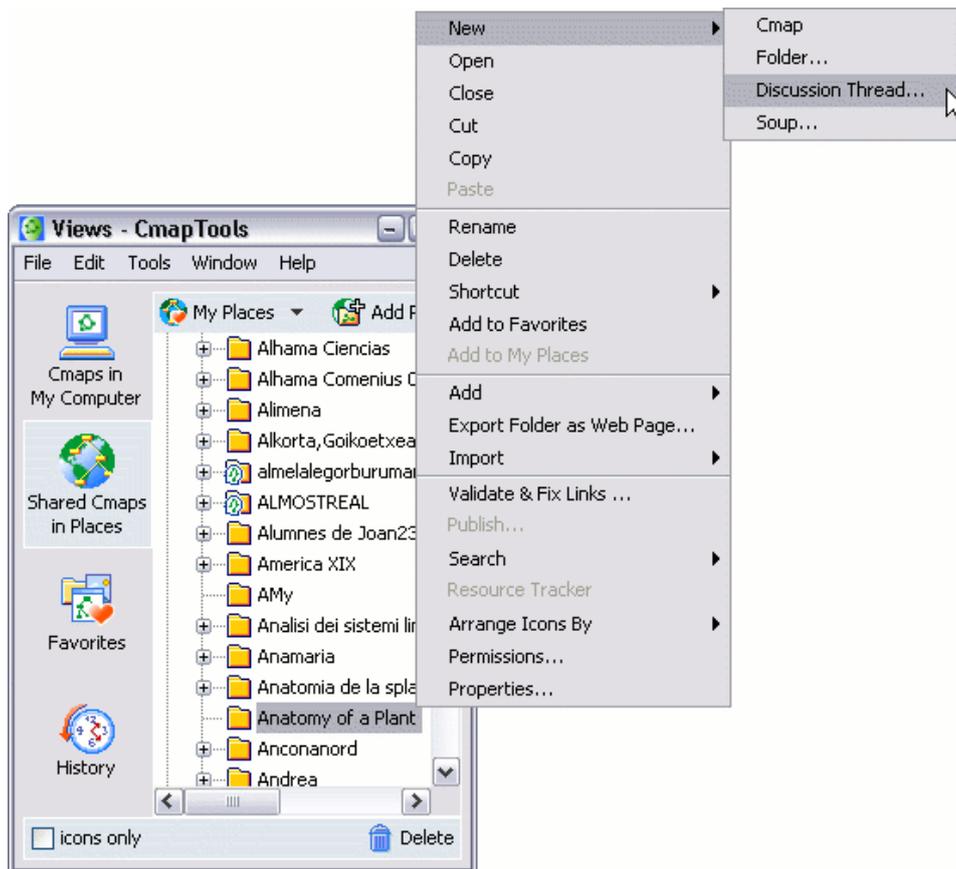


Рис. 106. Создание новой темы для обсуждения

В появившемся окне **"New Discussion Thread"** введите тему для обсуждения и свои идентификационные данные и нажмите **Create**.

Рис. 107. Ввод параметров новой темы

В окне **"New Message"** можете ввести сообщение или краткое описание предмета для обсуждения, и нажмите **Send**.

Рисунок 108. Ввод сообщений и описаний при обсуждении

Откроется окно "**Discussion Thread**". Нажмите **Check New** для проверки новых сообщений. Чтобы ввести новое сообщение, нажмите **New**. Чтобы скрыть окно "**Discussion Threads**", нажмите **Close**. Окно можно открыть в **Places**, кликнув на значке **DT**.

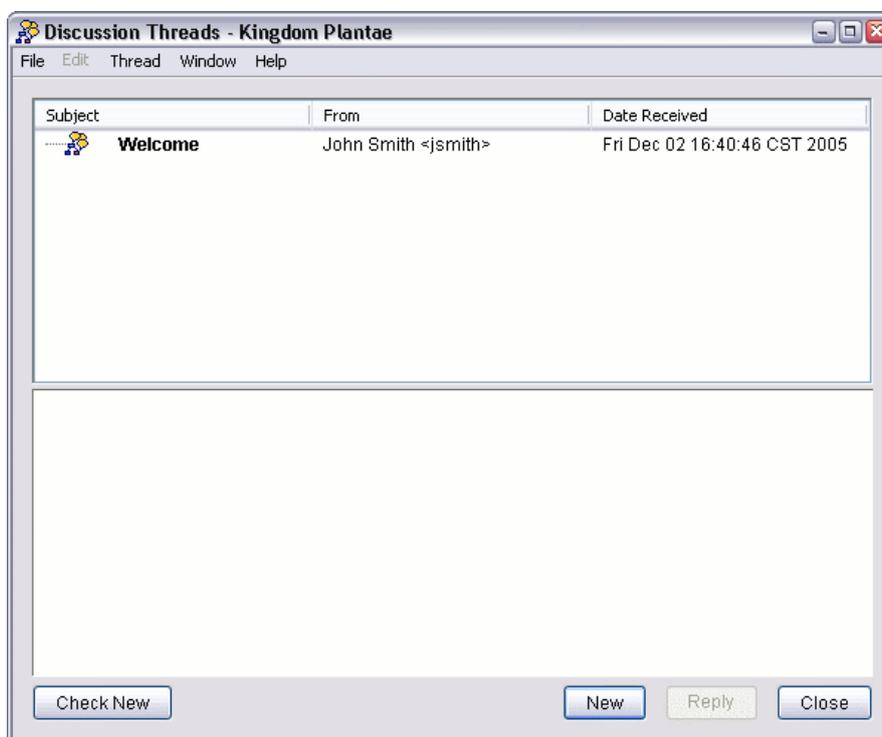


Рисунок 109. Проверка сообщений

В **Places** появится значок созданного обсуждения и, как и все ресурсы, его можно перетащить в **Star**.

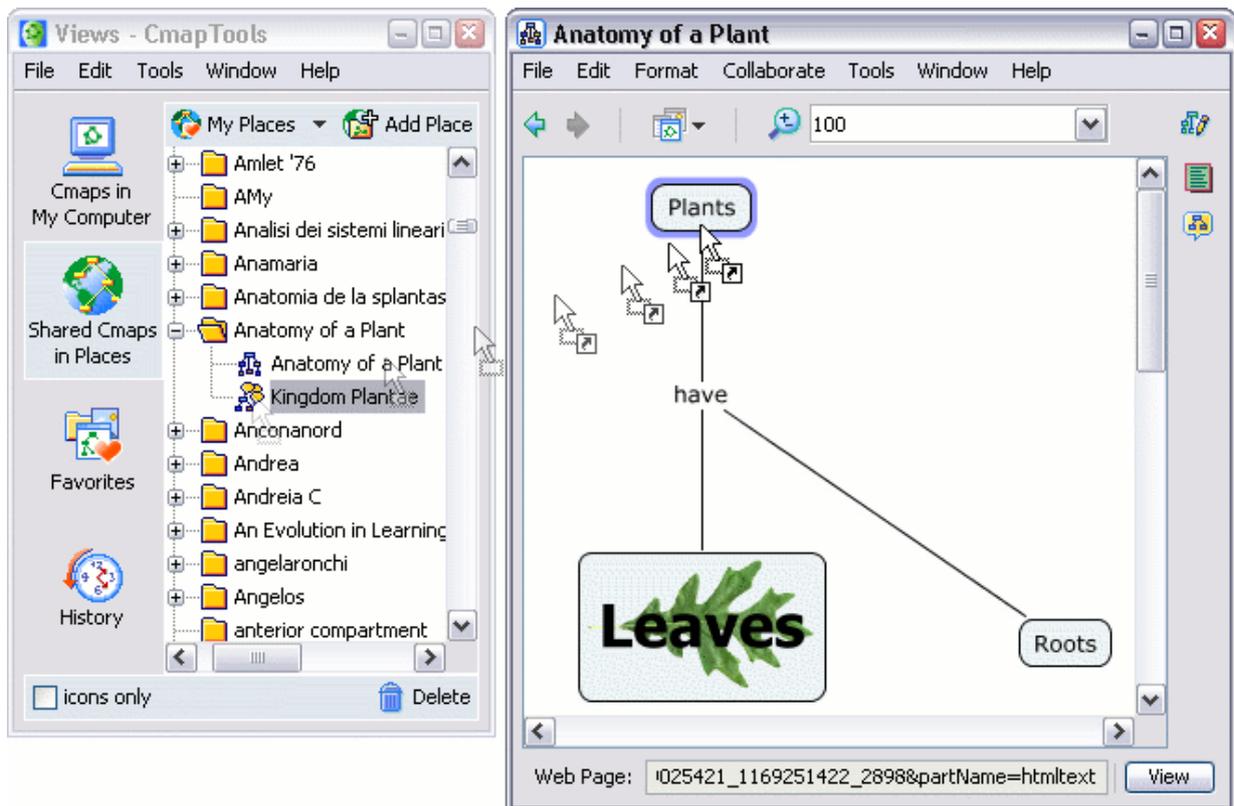


Рис. 110. Добавление обсуждения в Стар как ресурса

В окне "Adding Resource Links to [...]" можно проверить и исправить описание темы обсуждения и добавить его, нажав **ОК**.



Рис. 111. Проверка темы обсуждения

В Стар появится новый значок обсуждения на концепте. Используя этот значок можно продолжить обсуждение.

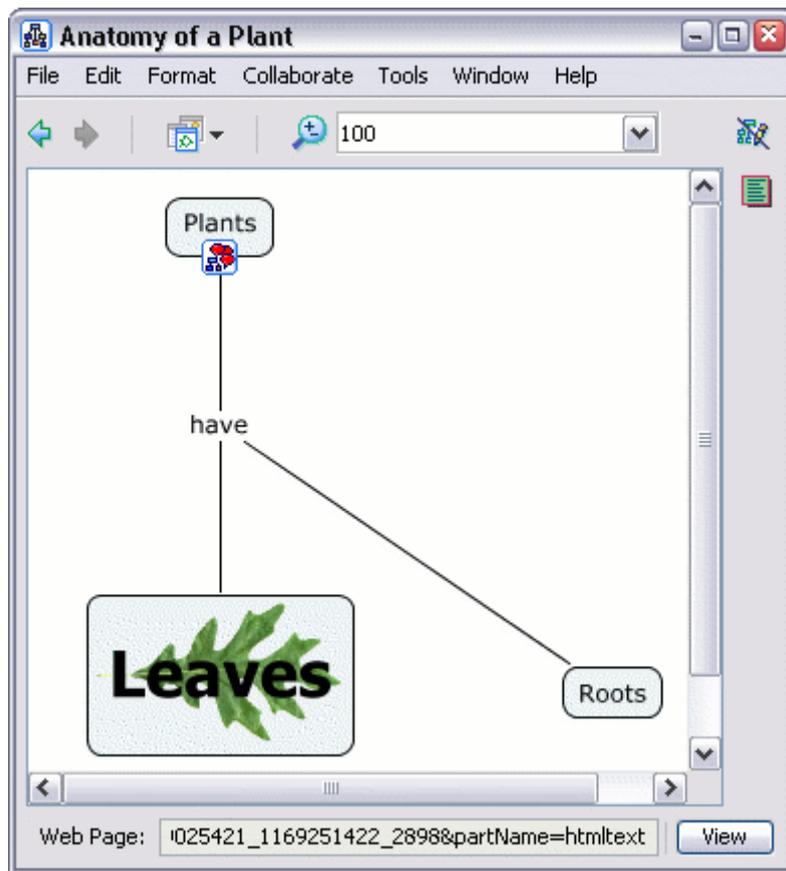


Рис. 112. карта с добавленным обсуждением в качестве ресурса



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



СПбГУ ИТМО стал победителем конкурса инновационных образовательных программ вузов России на 2007–2008 годы и успешно реализовал инновационную образовательную программу «Инновационная система подготовки специалистов нового поколения в области информационных и оптических технологий», что позволило выйти на качественно новый уровень подготовки выпускников и удовлетворять возрастающий спрос на специалистов в информационной, оптической и других высокотехнологичных отраслях науки. Реализация этой программы создала основу формирования программы дальнейшего развития вуза до 2015 года, включая внедрение современной модели образования.

КАФЕДРА ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

ИСТОРИЯ КАФЕДРЫ

1945-1966 РЛПУ (кафедра радиолокационных приборов и устройств). Решением Советского правительства в августе 1945 г. в ЛИТМО был открыт факультет электроприборостроения. Приказом по институту от 17 сентября 1945 г. на этом факультете была организо

вана кафедра радиолокационных приборов и устройств, которая стала готовить инженеров, специализирующихся в новых направлениях радиоэлектронной техники, таких как радиолокация, радиоуправление, теленавигация и др. Организатором и первым заведующим кафедрой был д.т.н., профессор С. И. Зилитинкевич (до 1951 г.). Выпускникам кафедры присваивалась квалификация инженер-радиомеханик, а с 1956 г. – радиоинженер (специальность 0705).

В разные годы кафедрой заведовали доцент Б.С. Мишин, доцент И.П. Захаров, доцент А.Н. Иванов.

1966–1970 КиПРЭА (кафедра конструирования и производства радиоэлектронной аппаратуры). Каждый учебный план специальности 0705 коренным образом отличался от предыдущих планов радиотехнической специальности своей четко выраженной конструкторско-технологической направленностью. Оканчивающим институт по этой специальности присваивалась квалификация инженер-конструктор-технолог РЭА.

Заведовал кафедрой доцент А.Н. Иванов.

1970–1988 КиПЭВА (кафедра конструирования и производства электронной вычислительной аппаратуры). Бурное развитие электронной вычислительной техники и внедрение ее во все отрасли народного хозяйства потребовали от отечественной радиоэлектронной промышленности

решения новых ответственных задач. Кафедра стала готовить инженеров по специальности 0648. Подготовка проводилась по двум направлениям – автоматизация конструирования ЭВА и технология микроэлектронных устройств ЭВА.

Заведовали кафедрой: д.т.н., проф. В.В. Новиков (до 1976 г.), затем проф. Г.А. Петухов.

1988–1997 МАИ (кафедра микроэлектроники и автоматизации проектирования). Кафедра выпускала инженеров-конструкторов-технологов по микроэлектронике и автоматизации проектирования вычислительных средств (специальность 2205). Выпускники этой кафедры имеют хорошую технологическую подготовку и успешно работают как в производстве полупроводниковых интегральных микросхем, так и при их проектировании, используя современные методы автоматизации проектирования. Инженеры специальности 2205 требуются микроэлектронной промышленности и предприятиям-разработчикам вычислительных систем.

Кафедрой с 1988 г. по 1992 г. руководил проф. С.А. Арустамов, затем снова проф. Г.А. Петухов.

С **1997 ПКС** (кафедра проектирования компьютерных систем). Кафедра выпускает инженеров по специальности 210202 «Проектирование и технология электронно-вычислительных средств». Область профессиональной деятельности выпускников включает в себя проектирование, конструирование и технологию электронных средств, отвечающих целям их функционирования, требованиям надежности, проекта и условиям эксплуатации. Кроме того, кафедра готовит специалистов по защите информации, специальность 090104 «Комплексная защита объектов информатизации». Объектами профессиональной деятельности специалиста по защите информации являются методы, средства и системы обеспечения защиты информации на объектах информатизации.

С 1996 г. кафедрой заведует д.т.н., профессор Ю.А. Гатчин.

За время своего существования кафедра выпустила 4364 инженеров. На кафедре защищено 65 кандидатских и 7 докторских диссертаций.