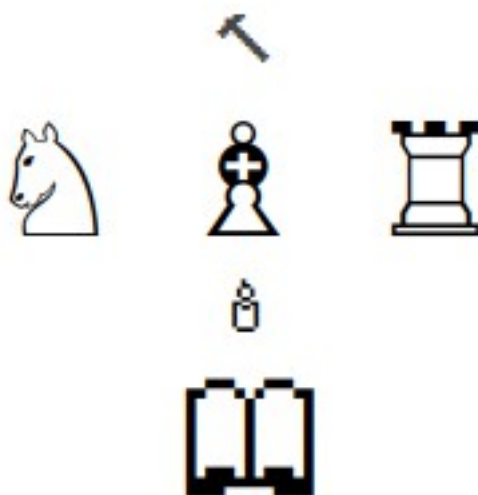


Гаврюшин Иван Николаевич

**Рассуждения о мифологии, этимологии,
герменевтике, комбинаторике**



Москва. 2024

На правах рукописи

*Основной текст для диссертации
на соискание ученой степени
кандидата культурологических наук
(междисциплинарные исследования)*

Специальность: 24.00.03

**Музееведение, консервация и реставрация историко-культурных
объектов**

Содержание

• Введение	4
• Раздел I	8
Мысли о мифологии, этимологии, герменевтике. Опыт реконструкции языковых связей	
• Раздел II	44
Гуманитарные основы (комбинаторных) алгоритмов. Сборник статей и заметок (информационные науки, разработка и программирование)	
• Заключение	95
• Литература	99

Введение

Задача исследования: показать связь мифологии, этимологии, герменевтики. Выявить комбинаторные методы, используемые в языке, показать связь с этимологией; показать связь гуманитарных и технических дисциплин. Продемонстрировать способность гуманитарного дискурсивного мышления к алгоритмизации (кодированию конкретных переборных алгоритмов на языках С, РНР (раздел II)).

Продемонстрировать взаимосвязь и взаимную обусловленность типов мышления: гуманитарного и технического (в математическом смысле прежде всего). Наметить пути сближения гуманитарных и технических дисциплин. Показать важность и крайнюю сложность междисциплинарных исследований, а также сложность систематизации путей творческого мышления и их результатов.

Одной из задач является: обратить внимание научной и широкой общественности на необходимость поиска путей перехода от технического мышления к гуманитарному и обратно. Данная работа также нацелена на демонстрацию сложности индивидуального творческого дискурса и психологии творчества в целом, по этой же причине автор решил максимально точно сохранить ход мышления относительно поиска путей решения гуманитарных, технических и междисциплинарных проблем, что не могло не отразиться на стиле рассуждения. Сам текст следует воспринимать в качестве единой сущности, которая демонстрирует движение от мифологического мышления к системному и обратно, показывает связи, аналогии, параллели и противопоставления.

Автору было важно показать, что данные типы мышления следует воспринимать в качестве существующих параллельно. Плавных переходов из одной области в другую может не быть у конкретного исследователя. В связи с этим важно было указать на индивидуальные черты психологии, т.е. конкретного человека, исследующего разные области бытия; показать

то, как человек связывает одну область с другой, что противопоставляет, а что сближает и т.д. По этой причине язык и стиль могут показаться приближенными к разговорному. Автор нарочно старался максимально избегать использования научной терминологии там, где это возможно.

Актуальность темы: в связи с развитием в XXI веке междисциплинарных предметов данная тема является крайне актуальной, так как балансирует между такими науками как: философия, лингвистика, математика, филология (мифология, этимология, герменевтика), а также общая методология науки. **Необходимо отметить, что компьютерные алгоритмы ввиду сложности их создания однозначно могут быть приравнены к нематериальным музейным объектам (экспонатам) или к «письменным памятникам истории науки и техники»¹.** Это также касается способов их создания. **В связи с этим музейную ценность может составлять весь процесс творческого мышления, который приводит к созданию тех или иных алгоритмов или выработке методов, определению принципов науки, разработке теорий. Этим обусловлена необходимость сохранения языка автора и демонстрация процессов создания тех или иных объектов в исходном виде. Тема осложнена тем, что автор провел эксперимент по реконструкции классических переборных (комбинаторных, итеративных) алгоритмов на языках С, РНР; попытался показать весь процесс создания алгоритмов, объяснить словами и предоставил программные коды. Данная реконструкция может расцениваться в качестве реставрации нематериальных объектов, подлежащих музеефикации. В настоящий момент сохранением таких объектов (программ и других данных) всерьез занимается Арктический мировой архив:**

(https://ru.wikipedia.org/wiki/Арктический_мировой_архив).

¹ Боярский П.В. Систематизация и классификация памятников истории науки и техники / М.: 1980. С. 21.

Также хранением и систематизацией алгоритмов в сети занимается сайт rosettacode.org.

Следует обратить **особое внимание на то, что к нематериальным объектам относятся:** «обычаи, формы представления и выражения, знания и навыки, а также связанные с ними инструменты, предметы, артефакты и культурные пространства, признанные сообществами, группами и, в некоторых случаях, отдельными лицами в качестве части их культурного наследия. Данная концепция была предложена в 1990-х годах в качестве аналога Списку Всемирного наследия, уделяющему основное внимание материальной культуре»

(https://ru.wikipedia.org/wiki/Нематериальное_культурное_наследие).

В русле данного определения навыки алгоритмизации, конкретные программы и алгоритмы, описание их создания, ход рассуждений разработчиков оказывается возможным в той или иной степени отнести к нематериальному культурному наследию.

В связи со сказанным выше автор данной работы, имеющий гуманитарное (филологическое) образование, поставил себе задачу **реконструировать восемь классических переборных (циклических, итеративных) алгоритмов, осуществить их программирование, объяснить принципы работы и показать способы решения возникающих проблем на пути к поставленной цели без использования специальной литературы по алгоритмизации.** Для решения данной задачи автор выбрал стратегию ознакомления с учебниками по языкам С и РНР, а также общими статьями по теме программирования в сети Интернет. Для автора также важно было исследовать ход мысли на предмет поиска нестандартных приемов при создании кодов программ. В целом все намеченные **задачи были выполнены и идеи воплощены.** Коды программ публикуются непосредственно в тексте работы. **Крайне важно для автора было наметить исторические аспекты и предпосылки появления комбинаторных алгоритмов, которые во многом связаны с играми**

(шахматами), исследованием текстов и собственно с историей математики. Автор намеренно не использовал строго технические подходы для алгоритмизации: составление блок-схем и другие. При (реконструкции) составлении и описании алгоритмов был использован только естественный язык, а поиск закономерностей осуществлялся непосредственно на листе бумаги по принципу «последовательного конфигурирования чисел» и поиска закономерностей, характеризующих, определяющих тот или иной циклический алгоритм.

Лично для автора важно было найти решения для составления и программирования восьми классических переборных алгоритмов именно циклическим способом, без использования рекурсивных подходов (*в статьях по конкретным алгоритмам для определения «типа конфигурации» используется математический термин «комбинаторный объект»*).

На вопрос о том, почему комбинаторные алгоритмы исследуются в рамках культурологии, нужно сказать, что комбинаторика в целом во многом напрямую и исторически связана с играми, особенно с шахматами, которые в свою очередь могут быть объектом изучения культурологов и музееведов по причине своей древности. Методы и алгоритмы шахмат также могут быть отнесены к нематериальным объектам, подлежащим музеефикации.

Глубокие связи гуманитарного и технического мышления: правил подходов, методов и принципов, а также общей взаимообусловленности наук должны быть поняты в ходе чтения всей работы, в большей степени имплицитно (автор выражает надежду на то, что у читателя данной работы имеется достаточное общее гуманитарное (филологическое, историческое, искусствоведческое, философское, культурологическое и т.д.) образование, представление об истории науки и интерес к философии, базовые представления о логике (формальной и неформальной), интерес к информационным наукам, программированию и алгоритмизации. Автор

также надеется, что читатель имеет устойчивое понимание связей и взаимной обусловленности жизни, истории, науки, религии искусства и творчества в целом).

Особенность работы: часть работы состоит из отдельных статей, которые больше направлены на демонстрацию возможностей использования гуманитарных и технических методов взятых вместе.

Важно отметить, что связь гуманитарной части и технической части работы, переходы между ними, должны быть понятны в результате чтения всего исследования. Это обусловлено связностью разных научных дисциплин в истории науки в принципе. Это также важно для формирования целостной картины истории науки у читателя.

Примечание: в связи с тем, что автору приходилось тратить много времени на программирование и алгоритмизацию, то в некоторых разделах стиль изложения, скорее, публицистический. Это также связано с тем, что статьи данной работы предназначались к публикации на популярных ресурсах по программированию. Ряд выводов и положений разбросаны по всему тексту работы. Автору было важно показать крайнюю степень сложности совмещения разных способов мышления и переключения между гуманитарным и техническим, поэтому **данный текст следует воспринимать в качестве «целостной сущности»,** демонстрирующей отпечаток личностных характеристик автора исследования, психологии творчества. **Данная работа со всеми её особенностями может представлять самостоятельную ценность для исследователей психологии научного и технического творчества.**

О результатах (предварительно и в общих чертах): автор продемонстрировал, как при помощи гуманитарных и технических

методик реставрируются нематериальные объекты, которые бесспорно можно отнести к объектам музееведения, а именно комбинаторные переборные (циклические) алгоритмы, некоторые из которых известны ещё с древности. Автор показал, откуда «математическая мысль» часто черпала вдохновение и указал на явную связь комбинаторики с гуманитарными дисциплинами.

Данный текст не является строго научным текстом. Сам автор отнёс бы своё изложение темы к научной публицистике. Временами стиль может показаться близким к разговорному. В данном тексте я обещаю стараться избегать научной терминологии. Текст рассчитан на читателей имеющих общую филологическую и философскую подготовку. Обещаю писать максимально доступно...

***И.Н. Гаврюшин. Октябрь 2024
Москва. Северное Бутово***

Текст данной работы необходимо начать с последовательной демонстрации того, как мышление от гуманитарного (филология: мифология, этимология, герменевтика) переходит к техническому. По этой причине в тексте во многом сохранена изначальная форма мысли автора, близкая к действительному рассуждению: напомним, что **dissertatio на латинском языке — рассуждение**. Мы будем двигаться от этимологии, мифологии и герменевтики к методам наук, будем отступать к философии и придем к комбинаторике, компьютерной лингвистике, программированию, сделаем выводы и определим возможное дальнейшее развитие данной междисциплинарной области, скажем о том, как практически можно будет использовать наработки из разных наук.

Раздел I

Мысли о мифологии, этимологии, герменевтике

Опыт реконструкции языковых связей

Маг

Возможный древний корень: *mg*

Связи: *маг-могущество-мощь-мочь-might*

Всегда хотелось написать об этимологии слова "маг". Слово вроде бы из персидского, но, скорее всего, общее для индоевропейцев (ариев). Очень может быть, что связано с англ. *might* (англ. мощь, сила), вернее, английское происходит от *mag* или от одного корня. Явная связь с русским (славянским) словом *могучий*, *могущество* и глаголом *мочь*, существительным *мощь*. Т.е. изначально маг, скорее всего, не волшебник у ариев, а именно тот, кто обладает знанием и могуществом, т.е. что-то может (соответственно и силой) или *может больше обычного человека, много (в этом слове тоже можно выделить mg) может. Обладает силой особого свойства*. Только сильно секуляризированное (современное) сознание стало под силой понимать только физическую силу, возможно, под воздействием всё той же физики или механико-материалистического описания мира, но мы не будем углубляться в это, нам достаточно предположений и некоторого приближения.

В русле такого рассуждения возможно отвлечься и задать вопрос: были ли, например, зороастрийцы в действительности огнепоклонниками?! Если мы не совсем верно понимаем значения слов в разное историческое время, то велика вероятность, что и религиозные,

культурные особенности того или иного народа понимаем не вполне правильно. Предвзятость в разных формах в мире существует давно.

Все три науки, которые мы берем на вооружение, - мифологию, этимологию и герменевтику, - мы используем только для получения приблизительного результата.

Мы можем безусловно и заблудиться, но и шанс найти путь к истине у нас тоже есть. В конечном счёте для нас важно наметить некоторые векторы мышления, в результате мы надеемся получить достаточно правдивое представление о сознании древних и их видении мира и языка. Не могли древние быть глупее нас, но вернёмся к *магу*.

В древности возможно и не было чёткого различия между магом, учёным, жрецом, врачом, астрономом, поэтом. Наука с *волшебством*, вероятно, в сознании были едины. Но что такое волшебство для древнего перса или индуса?! Иллюзии и фокусы безусловно должны были отличаться от действительного могущества. Такое трудно было не заметить и две тысячи лет назад. Если мы сейчас понимаем оттенки смыслов слова *волшебство* или *магия*, то нет никаких оснований думать, что в древности седой не различали оттенков.

Дополнение или отступление в современность

Раз уж начали с *мага*, то вспомним и достаточно новое слово *мана*. Современные словари сообщают, что мана - сверхъестественная сила или способность у некоторых людей и животных. Якобы представление о такой силе есть у полинезийских племён. Википедия сообщает, что «оренда - у ирокезов Северной Америки, еки - у понгве в Африке, и др.»². Слово *мана* будто бы введено в оборот этнографом Э. Тэйлором. О мане

писал Э. Кассирер, который считает, что невозможно дать чёткое определение этому понятию. Но возникает вопрос об этимологии слова. В Брокгаузе и Ефроне есть статья «маны» - могущественные духи покровители у римлян или даже души предков, но связь сомнительна. С индийским слово мантра тоже связи не видно, хотя мантра - мана. Кстати, у **индусов есть представление, что более сильная мантра уничтожает более слабую мантру**. На этом и про ману, и мантру сказать больше почти нечего. Если **кратко, то мана - магическая энергия или способность**. Можно ещё вспомнить «манну небесную» и манную кашу, которая тоже заряжает энергией.

Слово мана воспринимается в качестве достаточно современного слова, но этим-то как раз оно и интересно, так как можно было бы понять и увидеть его появление, т.е. от какого корня оно образовано, от какого слова взято, какой смысл в исходном слове или «слове родителей».

Огонь

Возможный древний корень: **gn**

Связи: *огонь-Агни-агнец-igni* и т.д.

Огонь, агнец, (церк.-слав.) огонь, (лат.) *igni* и т.д. В индийской мифологии есть бог Агни - индийский бог огня, домашнего очага, жертвенного костра.

Христа мы называем Агнец. Вера новая, а понятийный обрядовый аппарат старый. Никуда и огонь пока из нашего быта не делся. Нет оснований запретить нам попытки связать в этимологическом смысле: *огонь, Агни, агнца, igni (лат)* и т.д. Языковые, корневые связи безусловно держатся и на исторических, и функциональных, на *понятийных* аналогиях. Агнец - жертва огню, богу огня. **Tibi et igni** - тебе и огню

(латинское крылатое выражение); огонь безусловно умеет хранить тайны. Т.е. огонь ещё и связан с тайной бытия, что-то что не для людей или не для простых смертных людей. У Пирмина Майера в книге «Парацельс» находим, что «**врач рождается из огня**», имеется в виду не только привычный доктор, но и духовный врач. Бога тоже часто связываем с огнём в христианстве.

Tibi et Agni, tibi et igni

Агнца нету, нету и жизни.

Путь

Возможный древний корень: **р(п)** или **пт**.

Возможные связи: *path-patha-путь*

На санскрите есть слово *patha* - тропа дорога, в английском *path* - тропа, в русском *путь*, в греческом «*патос*» (*πάτος*, греч. *πόντος* м. «море, путь по морю»). Можно предположить, что имя Понтий от этого же корня), на авестийском *panta* (предшественник персидского). Вероятно, что исторический корень «*nm*» или «*pt*» или вообще «*n*». Немецкий ушёл дальше *pfad*, но о связи с праязыком напоминает звучанием. Но здесь нам мало может помочь даже словарь Фасмера и весь компендиум знаний по мифологии, но тем не менее слово важно для религиозного сознания. Бог говорит, что Он и «*путь, и истина, и жизнь*». Путь занимает и важное значение в философии Джуан-Цзы. Но у него уже *путь* связан с *сердцем*. Хотя и в христианстве в общем речь об этом же. Во всяком случае и это тоже охватывается. А сердце бывает *пылает*, *грехи сжигает* и т.д., то есть снова всплывает тема *огня*. В итоге *огонь, сердце, путь* связаны **смысловым, т.е. самым главным и существенным образом.**

Сердце, если мы не ошибаемся, вроде бы в душе. То есть душа может быть или не может быть без сердца, но в любом случае мы знаем также, что сердце может быть наполнено чем-то или может быть пустым, или иметь какое-то особенное состояние (*любви*). Тогда у нас ещё вырисовывается одна смысловая связь - с душой и любовью. То есть следующее слово *душа*. Но корень возьмем и русский, и романский.

Душа

Возможный древний корень: **д(d)**

Возможный древний романский корень: **am**

Возможные связи: *aatma-ame-amo*

На хинди душа - *aatma*, на французском - *ame*. В латинском мы знаем *amo* - любить. То есть этот корень связан и с душой, и любовью сразу и смысловым, и явным языковым, историческим образом. Но в русском *любить* корень отстоит далёко от **am**, но близко немецкому *liebe* и *love* (англ.). На непальском есть слово *Lā'ibha* - живая. Хотя живой - *Jīvita*. На хинди - *jeevit*. **На латинском *vita* - жизнь**. Опять видна связь. *Душа* и *любить* в итоге связаны и этимологически через корень *am* (*без любви нет жизни*). В немецком, непальском и русском ещё прослеживается связь со словом *живая*. Нам важен только корень. Важно, что *любить* связано с корнем *жив*. На разницу в корнях *amo* и *liebe* стоит обратить внимание. Мы знаем, что любить можно по-разному. Важно, что в немецком и русском корень отличен от **am**, **но всё равно связан с непальским *Lā'ibha***, т.е. со словом *живая*, а вообще и с жизнью. Т.е. в русском, немецком, непальском жизнь и любовь явно связаны. **Из русского слова *душа*, можно только извлечь *дух* и связь с *deus*, с богом в латинском и греческом**. Но древний корень «**d**» может быть связан и с

движением. Неожиданно, да?! И тогда *живой* на санскрите *jivit*. Где-то среди славянских языков затерялось слово **dziva** - корень связан с корнем слова *живой*, живая, а также и с *движением*, *душой*. Через непальское слово и с любовью. На санскрите джива - душа, «(санскр., букв.— живущий, живой), живое существо, душа; понятие инд. философии, прежде всего джайнизма, где Д.— одна из осн. сущностей или субстанций. Д. присущи сознание, вечность (несотворённость и неразрушимость), способность к деятельности.» (цитата из философской энциклопедии. Статья: ДЖИВА).

Получается, что *душа* обязательно связана с *движением*, *сердцем*, *любовью*, *огнём*, *богом*, *деятельностью* не только смысловым, но и языковым образом, через этимологию. Мы должны были заметить, что если есть смысловая связь «понятий», то можно обрести связи и в истории языка при сравнении слов, корней из разных индоевропейских языков между собой.

Нам важны две вещи: близость корней, даже если от исторического корня осталась одна буква, как со словом *путь*, а также близость понятий или лучше сказать - их смысловая связь. Мы можем заметить, что такой подход обеспечивает плавный переход от одного слова и понятия к другому с сохранением языковых и смысловых связей. Где возможно, там мы обращаемся к мифологии, которая в свою очередь связана с религией, мы помним в свою очередь, что древнее сознание - это только религиозное сознание и в каком-то смысле *неразделённое* сознание.

Ум

Возможный древний корень: **м**

Возможные связи: *ум-манас-mind*

От слова *душа*, видимо, надо перейти к слову *ум*; на санскрите

манас, на греческом *нус* (греч. *νοῦς*). *Нус* далёк от *манас*, но созвучие сохраняет. Английское *mind* ближе к *манас*, с русским *умом* связь через одну букву. Почему так произошло, - не ведаем. Кстати, надо добратся и до слова *ведать* в будущем. Ум отличаем от рассудка. Первое что-то возвышенное и что-то, вероятно, большее нежели рассудок, разум, помышление, помысел, мысль и т.д. Все понятия имеют свои значения. У своего отца (Н.К. Гаврюшин. «У Колыбели смыслов») прочитал, что ум может быть «погружен в *сердце*.» Высшая деятельность и не должна представляться нам чем-то статичным, застывшей картинкой: вот тут у нас душа, в ней ум, рядом или в нём сердце, в сердце любовь и т.д.

Схематизирование данной области работает слабо, но мы должны что-то наметить и в этой области, хотя бы для самих себя, что-то объяснить самим себе, иначе сознание будет всё приводить к чему-то одному - *упрощать понимание нас самих*. Мы же отличаем ногу от руки, хотя, казалось бы, и то, и другое - конечность: и рукой, и ногой можно держать карандаш. Но и интеллектуализмом в разделении функциональных значений для «духовных органов» увлекаться не стоит, иначе опять уходим в схематизацию и систематизацию, иначе говоря, применяем инструменты к тому, что в инструментах не нуждается. Душа и дух могут требовать не инструментов, а лекарств. Исконный смысл слова важен в обращении с той или иной сферой понятий. Язык определяет наше отношение через выражение. Наше отношение через выражение связано с нашим духовным состоянием, направленностью мышления в целом.

В уме, как мы видим, много всего. В индийской философии есть понятие о священном звуке «**om**». Здесь мысль развивать не станем. Ограничимся указанием на факт и ещё раз вспомним про «ум» (автор предлагает читателю сесть поудобнее, расслабиться и произнести про себя будто из глубины «нутра» это слово).

Знание

Возможный древний корень: **zn**

Возможные связи:

Жизнь, движение, знание, скорее всего, также связаны и этимологически, и лексически. Жизнь связана с познанием и с движением: *движение - это жизнь*. Остается добавить: жизнь - это знание (познание, узнавание). И третье: *познание* связано с *движением* и *наоборот*. Без *движения ума познания* вроде бы и нет. Добавим к слову жизнь букву **д**: *джизнь*. Видим в слове будто бы корень: **dz (движение и жизнь) и zn (знание)**. Строгого исторического доказательства у нас нет, но мы знаем, что словообразование осуществляется в языке, в том числе, методом (и синтеза тоже) соединения, склеивания корней.

Мы также знаем, что одно понятие может вытекать и часто прямо вытекает из другого, связано смысловым образом, например, *жизнь* с *движением* и со *знанием*. Соединим предлог **со** и слово **знание**, - получим **сознание** - новое слово. Вот он **метод соединения**. Вот оно могущество, вот она - магия. Со словами **жизнь, движение, знание** возможна чистая формальная языковая комбинаторика. Факториал $3! = 6$ ($1*2*3 = 6$):

Жизнь - это движение

Движение - это жизнь.

Жизнь - это знание.

Знание - это жизнь.

Движение - это знание

Знание - это движение.

(С формально-языковой (и даже с философской) точки зрения к этому столбцу можно добавить ещё три: знание — это знание и т.д.

Тогда у нас не перестановки, а размещения — другой **«комбинаторный объект»**. Здесь ещё отвлечёмся и перепрыгнем в современность: сейчас много «в науке» говорят о биологических конфигурациях и вообще о конфигурациях, о генетике (*genus* — род (лат)). Мы знаем с детства, что ткань (материю) можно плести разными способами (узорами) — это если говорить о теле. Но в человеческом теле (лат. *corpus*) многое от стихий. Даже в прямом смысле: от воды, воздуха, огня и земли. «Человек — прах земной» (речь о теле). И эту мысль не будем развивать. Мы только понимаем, что иногда неосознанно служим стихиям: кто-то воде, кто-то воздуху, кто-то огню), вера предлагает **служить телу не в первую очередь**, а иногда совсем не ему (и не стихиям. **Хотите служить формулам?!)**, но и в грязи валяться сознательно мы не предлагаем, без острой необходимости. При видимой простоте и наивности нашего отношения к стихиям и простым элементам мы должны признать, что плохо понимаем их истинные свойства (речь не о химических свойствах) и назначения, многое закрыто для нас.

О формулах и комбинациях языковых (словесных): мы должны обратиться к афоризмам и высказываниям, особенно к религиозным; Афоризмы и высказывания хранятся порой в больших текстах. Евангелие хранит много, тексты святых отцов, молитвы и жития святых. Дхаммапада, тексты Лао-Цзы, Джунан-Цзы, Чжунд-Ши (тексты по философии вообще, но китайскую надо особенно отметить), Веды, Книга Перемен и др. - тоже хранят некие ключи к неким истинам. Мы же не должны забывать, что **не всегда можем пользоваться «истинами» (высказываниями) в качестве формул, особенно речь о христианстве, иначе рискуем «превратить религию в схему» - потерять понимание.** Христианские авторы не зря пишут о таинстве и персоналистичности религиозных отношений. Однако надо помнить, что высказывания в качестве языковых формул выступают в роли хранилищ - истин для конкретного языка и народа. Для человека религия связана с письменным

текстом, пусть не в первую очередь, а хранящиеся в текстах языковые формулы - порой образные - ларцы к пониманию, но и само понимание одними знаниями ключей не дается... На этой строке отправляем читателя к религиозной литературе. Тут уже самим думать, где искать ответы. Хватит ли только текстов и изображений?!)

Пытливый разум в праве спросить о порядке следования: что чему предшествует и что из чего вытекает. Исторически слово **жизнь** могло появиться раньше **движения**. Вопрос в том, что было осознано сначала. Мы предполагаем, что **движение и знание будто вытекают из жизни и её тайны**. Но на этом с математикой, пожалуй, надо остановиться. Знание или познание - это действительно движение души, ума, сердца, любви.

Познание возможно только для сознающего, познание возможно только при соприкосновении: дух узнает от духа, сердце чувствует сердце, любовь видит любовь, ум цепляется за ум, разум за разум. Духовные органы соотнесены между собой. Входят в резонанс. Двое ведают друга друга. Душа или стремится к общению с Богом или отдаляется от него.

Про комбинаторику и методы вообще надо сказать, что они требуют осторожного обращения. Там, где комбинаторика соединяет что-то *живое, разумное, сакральное*, - там она переходит и в *сакральную комбинаторику*, соответственно и методы *соединения (синтеза), расщепления* (и иные) тоже меняют свой статус с чисто математических и логических методов на **сакральные**. Здесь нет регресса или прогресса, нет эволюции, мы переходим в иной план бытия или действительности, к иному осмыслению жизни и науки. Здесь появляется сакральное отношение и к методам взаимодействия с действительностью. Чёткого определения границ у такой науки нет. В общем речь даже и не о математической комбинаторике. «Сакральная комбинаторика» - это тема связей в живом или даже духовном мире между сущностями или внутри одного существа. Можно

было бы вспомнить Раймонда Луллия и его первый «компьютер» или так называемые им самим «круги», но это только часть того, что может отражать *«сакральная комбинаторика»*. Этой науки фактически не существует в человеческом бытии, она больше гипостазирована в качестве действующей в высшем мире, недоступном человеку. Вероятно, от неё мы можем видеть только тени в нашем мире, - что-то приблизительное, - что указывает на её возможное существование.

Но вернемся к доступным нам методам. Метод *сравнения* я указывать не стал, он стоит в стороне от методов, которые можно осмысливать технически, «герметически». Этот метод даже будто над другими методами, он в основе и метода соединения, и расщепления, он ближе к принципу, чем собственно к методу (важно различать принцип, метод (способ), правило (алгоритм)). Мы не будем углубляться в это дальше, чтобы не привести себя на порог академии гностиков или оккультистов. Хотя в общем мистическое совсем при соприкосновении с этой областью отрицать мы не вправе.

Я сказал почти все на эту тему, во всяком случае, - самое основное, как я считаю. Требуется оставить читателю поле для размышлений. В этом вопросе нельзя перегрузить построениями. Мы рассмотрели слова: *маг, огонь, путь, душа, знание*. Нашли связи с *богом, движением, жизнью, сердцем, любовью*. В итоге у нас десять основных слов, связанных между собой разными смысловыми, языковыми и историческими связями, которые отсылают иногда к мифологии, иногда к истории. **Мифология, этимология и герменевтика в итоге связываются в единый принцип исследования историко-языковой действительности, даже современности.** Мы захватили еще несколько слов, но не будем перечислять их здесь, у нас нет задачи построить карту или облако всех связей. Также можно увлечься и увидеть связи там, где явных связей и нет, а фиктивные или *псевдо-связи* нас не интересуют. Нас не интересует и чистая формальная лингвистика.

Мы понимаем, что в одном языке и родственных языках многое связано в лексическом, семантическом и этимологическом аспектах. Корни, слова и их значения связаны с сознанием, становлением сознания, **с действием духа в истории** (тут надо смотреть «Феноменологию духа» Георга Гегеля или краткий анализ его работы), что отразилось на языке. О вытекании одного слова из другого, о близости значений, о генетической родственности слов, корней мы можем составить представление, изучая сравнительно-историческое языкознание и этимологию, но нам важно увидеть и то, как связаны между собой понятия, смыслы. Слово «лексика» я стараюсь избегать, так как все-таки это термин языкознания.

Семантические поля корней слов со временем расширялись, иногда из них что-то выпадало, так как оказывалось вне текущего исторического контекста. Сознание не всегда способно охватить и осмыслить полноту понятия одного корня или слова (символа). Тут мы медленно отступаем от исследования языка и переходим к символу вообще, а дальше к форме, в итоге к вечному вопросу не только филологов, философов и искусствоведов, но и художников, поэтов, писателей, музыкантов - творческих людей вообще - **к вечному вопросу *формы и содержания***. Это путь-дорога в древний мир, через средневековье, в Древнюю Грецию и, возможно, даже дальше. Слишком обширная тема, слишком масштабная для одной статьи или главы (я пока не знаю, сколько напишу на эту тему), но здесь все равно надо вспомнить что-то классическое **«Лаокоон, или о границах живописи и поэзии»** Лессинга, греческих ораторов, как минимум, Цицерона.

Еще одно отступление: в целом без исследования классического изобразительного искусства тема может оказаться довольно сухой и оторванной от реальности. Надо сказать дополнительно и о живописи, особенно об иконописи, которая среди всех видов изобразительного искусства выглядит как чудо. Тогда в русле нашего рассуждения должны ли мы сомневаться в чудотворности икон?! Икона уравнивает

человека. На это неспособна ни одна «психология». Уравновешивает даже *его мировоззрение (tibi et igni)*. Сравнение с фотографией любимых родных будет сильным упрощением (в некоторой степени покушением на святость), но мы вынуждены обращаться к зримым человеческим сопоставлениям. Но на этом оставим наше отступление и вернемся к основной канве повествования.

Индийская же философия нас интересует с точки зрения того, что она сохраняет даже в настоящее время живые мифологемы, мифы вообще.

Для понимания истории изучения языка интерес, вероятно, представляют работы индийского грамматика Панини, работы по индийской философии, например, Чаттерджи, Датты - «Введение в индийскую философию», собственно классические индийские тексты по философии и языку, Веды.

Индийская наука интересна не только «живой мифологией», богатыми языковыми традициями, но и математическими открытиями. В конце концов родина шахмат - Индия, а один из первых переборных алгоритмов изобретен индийским математиком Нараяной Пандитой, речь об итеративном алгоритме перестановок; **перестановки я использовал выше для демонстрации зависимости слов и понятий**. Язык имеет дело с комбинаторикой постоянно, но, как я уже писал, к этой области нельзя относиться только технически. Вернее, технически надо относиться во вторую очередь. Комбинаторика не только технический метод. Только механико-материалистическое видение мира (неопытное сознание) попыталось свести комбинаторику к чистым формальным механизмам, хотя мы не отрицаем существование чистого математического аспекта этой науки или искусства (стоит различать комбинаторный анализ и комбинаторное искусство. Первое — строгая академическая дисциплина, но отталкивается она от второй, черпает идеи в «искусстве». Это почти как химия и алхимия).

Надо добавить, что даже в максимально логических шахматах

много психологии.

P.S.

Классификация и определение сущностей во многом связаны с принципом «разделяй и властвуй» (лат. *divide et impera*). Этот принцип есть в разделении наук и научных дисциплин, что не всегда оказывается полезным при побуждении индивида к творческому процессу, иногда требуются методы и принципы, которые в некотором роде и контексте могут быть противопоставлены классификации (современные результаты идей Платона и Аристотеля, связанные с делением на идеи и категории могут в некоторой степени вступать в диалектические или антиномичные отношения с методами, которые относятся к синтезу). Речь идёт о приёмах, связанных с «методом синтеза», иногда практически в его «алхимическом понимании» («алхимия» возможна и в текстах, но там она куда свободнее, нежели в естественных науках, поэтому может быть и не менее опасной. Изучением «текстовой алхимии» отчасти занимается «интеллектуальная оптика» (Н.К. Гаврюшин. «У Колыбели смыслов»). Однако нельзя сказать, что такая «алхимия» всегда только вредна, она, скорее, требует особого подхода и изучения, а может быть даже иногда в чем-то полезной).

Для «когнитивного скачка» может быть необходимо и разделение, и смешение (это «понимает врач-гомеопат», и это следует понять человеку, чтобы стать «лекарем самому себе». Пример из медицины: триада аконит, бриония и белладонна нуждаются и в синтезе, и классификации. Замечание: интересно, что в народной медицине такой триады не просматривается или она индивидуальна. Я бы назвал: зверобой, калган и чагу. Триаду можно расширить и до пятерницы, добавив ромашку, подорожник и боярышник, но сюда можно добавить и женьшень. Народная медицина многоголосная, как обряды и верования; «народ накапливает, а не выбрасывает».)

Веды

Возможные древние корни: **вд и (zn, sn)**

Возможные связи:

Для этого слова можно перепечатать статью из словаря Фасмера. Но вся статья нам не нужна. Нам только нужна связь с корнем из слова **знать**. А увидеть тут связь очень трудно. Здесь нельзя обойтись без лингвистики, и этимологии. Древнеиндийское слово по Фасмеру **vida** (связано с видеть), греческое **ἴδος** (др.-греч. **εἶδος** — вид, облик, образ), готское **witan**. Литовское **vei3dmi**. Древневерхненемецкое **wi3zan**. Видимо, с последним связано и наше **знать**. Хотя чёткой истории трансформации у нас нет, но мы видим намёк на знакомый **zn** в **wissen** (знание, мудрость), в английском красивое слово **wisdom** (мудрость). В нём от нашего корня **zn** или **sn** осталась только **s**. Зато теория, что **wissen** состоит из двух корней и получено методом *соединения* - получила право на существование и даже обоснование. Итак *расщепляем* немецкое **wissen**, - получаем два исторических корня **vi** и **sn** - **видеть и знать**. **Мудрость - это и видение, и знание**, поэтому соединим всё обратно.

Сами Веды трогать не будем. Скажем только, что **ведунья** и видит, и знает; знает, потому что видит. Английское слово **witch** (ведьма) имеет все тот же корень **vi**, - от видеть. Начали мы с **мага**, а завершаем **ведуньей**.

Отдельно и важно. О методах соединения слов

Соединение *видеть* и *знать* - это соединение чего-то родственного в нашем понимании. В этом случае нет противопоставления, как в синтезе

Георга Гегеля (тезис - антитезис = синтез), но если мы осмысляем видимое в качестве обмана, чего-то отличного от известного, противопоставленного ему, то наше соединение уже напоминает именно указанный философский синтез. Между видеть и знать диалектики (др.-греч.

Διαλεκτική - «искусство спорить») нет, они не вступают в противоречие, но диалектика может быть в нашем восприятии конкретных вещей.

Соединение или синтез в языке - это **не** тип алхимического синтеза. В алхимии был важен эксперимент, опыт, непредсказуемость процесса.

Подобным опытом (эмпирикой) до сих пор пользуется и самая прогрессивная (позитивная) наука при исследовании внешнего мира, хотя свою связь с алхимией такая «наука» часто не видит, даже не знает о ней, иногда категорически отрицает.

Мы не исключаем того, что многие составные слова исторически могли быть получены искусственным путём вполне осмысленно. В русском языке есть очевидный механизм словообразования. Взяли *слово* и *прение*, соединили и получили *словопрение*. Взяли *белый* и *чёрный* получили *чёрно-белый* в языке или *серый* в изобразительном искусстве (хотя тут возникает вопрос о том, как именно соединяли два цвета).

Общие принципы трансформации слов в истории

Народ, как известно, любит трансформировать язык, подстраивать и изменять слова для своего удобства. Возможно поэтому диалекты кажутся часто более напевными, музыкальными, ближе к языку природы.

Заимствованные слова при контакте разных народов и социальных групп также адаптировались. Слова особым образом соединялись или из слов что-то выбрасывалось; как правило то, что казалось некрасивым или неудобным. Мы и сейчас адаптируем заимствованные слова под нашу речь. Тут народный язык явно влияет на литературный, официальный.

Языковеды, специалисты по исторической грамматике знают конкретные примеры. Мы ограничимся только тем, что зафиксируем для себя превращение гласных и согласных в словах на разных позициях в своих ближайших соседей (“w” в “v” или в “f”, “f” в “k”, “z” в “s”, “o” в “a”) и не только, в разные эпохи, в разных языках.

Мы фиксируем для себя факт появления в словах и корнях новых букв и их удаление. Лингвисты видят в языке законы переходов звуков/букв, например: *закон восходящий звучности* или законы редукции. Но мы не будем углубляться и в это, хотя отметим для себя, что в языках в принципе за согласным часто следует гласная, гласные часто повторяются (*молоко, хорошо*) и т.д. Т.е. в языке мы отмечаем стремление к мелодичности, музыкальности, удобству, краткости и даже к некоторой унификации звуков и букв. Эстетику языка отрицать просто грешно. Поэты и писатели хорошо понимают это. Любой язык живёт, постоянно меняется, иногда возвращается к исходным формам.

Слово, понятие, предмет

У Умберто Эко в книге «От древа к лабиринту», в статье «Оккам» (*Москва. 2016. стр. 357*), есть отличный пример того, как мне кажется, с чем работает наша триада - **мифология, этимология, герменевтика**. Речь идёт о **семиотическом треугольнике**, который, как считает Эко, «был сформулирован в эпоху Платона» (Умберто Эко. «От древа к лабиринту». *Москва. 2016. стр. 354*). Краткая его схема: **имя - понятие - предмет**. Этот треугольник имел развитие в истории науки вплоть до самого Эко. Нам важна сама его основа.

Предметом в нашем случае может выступать мифологическая или историко-мифологическая действительность или вообще действительность, данность, конкретные вещи, события, личности - это

наша *мифология*. *Герменевтика* охраняет систему понятий этого предмета в нашем сознании, трактует, восстанавливает, а *этимология* служит в качестве хранения самих слов, исторических корней. Но даже в это углубляться не будем. Скажем только, что у слов есть семантические и лексические поля, которые расширяются и сужаются в зависимости от сужения или расширения знания о той или иной вещи. Здесь происходит ещё и расщепление на книжные семантические поля и живые, действующие в коллективе и в индивидуальном сознании. Коллективные поля тоже дифференцируются: слово «эксцентрик» для учащихся технического училища и колледжа психологии принадлежит к разным семантическим полям.

Мифологию можно рассматривать в качестве некоторой сущности, исторической или вымышленной. Тогда метод исследования этой сущности - герменевтика, а инструмент - этимология. Хотя я бы расширил инструмент до инструментов, этимологию расширил бы до лингвистики и даже филологии вообще, указав, что главным в этом инструментарии остаётся герменевтика. Аналог герменевтики в изучении текстов Священного Писания - экзегетика.

Выводы

- - Почему мы не удовлетворены чистой лингвистикой при исследовании корней слов, связей?!

Ответ очень прост в данном случае: мы боимся, что лингвистика часто сворачивает в сторону математической логики, иначе говоря, начинает двигаться в сторону чистой механики и к механико-материалистическому описанию языка. Именно поэтому мы вообще минимизируем обращение к лингвистике (в смысле структурной

лингвистике) в подобных исследованиях. Лингвистические исследования текстов в принципе больше строятся на исследованиях внутренней логики и методов построения текстов. Математическая лингвистика прежде всего о методах и структуре текстов, а нам нужен некий онтологический (сущностный) срез мысли, даже психологический, - конкретной исторической эпохи или даже одного автора: важно и коллективное, и персональное. Важно и то, что отражает имплицитные вещи в тексте – “глубокий подтекст” самого текста – то, что хотел сказать неявно автор. Бывает ведь и так, что автор пишет об одном, но подсознание медленно добавляет в произведение отпечаток какого-то внутреннего переживания автора, которое он сам не до конца понимает, но стороннему наблюдателю этот след переживания автора может быть виден лучше. Подтекст и «глубокий подтекст» в данном случае – разные вещи. Подтекст — сознательно добавленный «дополнительный смысл», глубокий подтекст, - как правило, не виден автору или виден уже по прочтении им своего текста.

Текст вообще должен хранить и, как правило, хранит некий «ментальный отпечаток» автора; в этом отпечатке можно увидеть множество характеристик, свойств и оттенков. «Ментальный отпечаток», «след духа», «ключ к духу» или «призыв к духу» должны быть в тексте.

Вернёмся к вопросу исследования текста с лингвистической и смысловой стороны, подведём итог: если говорить о тексте (о смысле текстов), то нам больше важны исторические факты (нежели исследование языковой структуры текстов), если их возможно отыскать, конечно, но для этого у нас есть литература, летописи, поэзия. И самое главное: фольклор, особенно живой. **Без живых носителей традиций языка тексты через некоторое время превращаются в «кирпичи».** Вообще философские вопросы тут очень простые: для чего писать книги, если их все равно некому читать?! Но и ответы достойные: если не писать, то и читать могут совсем перестать.

Часть II

От молота к эфиру и от энергии к магу

Молот

Возможный древний корень: **ml** или **m**

Связи: молот-malleum-mudgarah-hammer-marteau-mlat

Слово «молот»: в латинском *malleum*, в английском и немецком *hammer*, во французском *marteau*, в славянских языках вообще корень **mlat**. Как видно, почти везде есть корень **ml**. Или только одна буква **m**. На санскрите *mudgarah*. Звучание французского слова перекликается с итальянским словом *morte* (смерть). Вспоминается *сальто-мортале*?! Латинское слово похоже на русское, немецкий на санскрит, но больше никаких связей найти не удаётся через сам корень. Одна буква, конечно, - слабый аргумент, но в немецком и санскрите ещё похожа буква **r**, хотя позиции этой буквы очень далеки.

Попробуем поискать смысловые связи:

на латинском *malleator* - ковать, ударять молотом, придавать форму.

На английском и французском *forge*. Русское - ковать. На санскрите *gadhati*, что напоминает звучанием древнерусское *ковати*. Ковать чаще от наковальни, а не от *молота*, но есть глагол *молотить*.

На санскрите *mardanam*. Ударять на английском *hit*, что похоже на русское *бить* (в современном английском *beat* — удар, ритм, в смысле музыкальный ритм) одной буквой и краткостью. На санскрите есть замечательное и удивительное близкое русскому слуху *tadanam*. По своему звучанию очень напоминает звук, получаемый при ударе о наковальню, когда молот отскакивает и ещё с затуханием повторяет удар

или когда бьют сначала большим молотом, а потом сразу маленьким. Что-то близкое к русскому **бабах** или *трахтибидох* или **бум-бабам**, - слова, которые мы произносим при имитации удара.

Кузнец

Возможный древний корень:

Примеры из разных языков: *кузнец-blacksmith-loharah*-коваль.

У слова *кузнец*: есть связь с *коваль* через *коувати*. В англоязычном мире связь с действительным миром зримо смысловая, - кузнец ведь часто чёрный — *blacksmith*. Но от санскрита слова далеки совсем, - и славянские, и романские варианты. На латинском *faber ferrarius*. Тут уже можно связать с *forge*, а также с *ferrum* - *железо*.

На латинском *faber* - *плотник*. Т.е. в латинском понимании *кузнец* - это «плотник железа» или **мастер железа**. Можно предположить и связь *fabre* с *fibre* (англ.) - *волокно* и т.д. Логично, что материал кузнеца - это тоже какая-то плоть, в данном случае железная. Связать смысловым образом *волокно* и *плоть* или какое-то иное слово, называющее материал, - особых усилий не составляет. *Фабрика* тоже с этим словом связана.

Плоть

Возможный древний корень: **plt** или **pl**

Связи:

Примеры этимологических связей нам в данном случае не очень нужны. *Плоть* - славянское слово, а также общеиндоевропейское, связано с кожей и телом.

Неожиданно на санскрите *плоть* - *mans*, а *кожа* — *charm*. Франция вспоминается. Но самое интересное, что человек на санскрите звучит так -

manav. Тут можно вообще многозначительно промолчать, но мыслью устремимся к реке Темзе, на Туманный Альбион, в Лондон. Там человека называют *man*. На латинском **manus** - **рука**. Вообще руки есть только у человека, у животных **лапы**, отсюда *лапоть*. На латинском **homo** - **мужчина**, тоже в общем **человек**, и это слово уже связано с *home* и русским **дом**. А также **dome** - **купол**. Понятно, что фактически только человек строит (человеческие) дома и живёт в них. Вот такая смысловая связь. От *плоти* мы добрались до **человека** и даже **дома**. Дальше если перебраться к словам строить, делать, то можно, я думаю, медленно добраться и до слова *кузнец, кузница, ковать* и *молот, молоть*. **Молоть** *плоть*. Плоть в общем - тело, человеческое прежде всего, но и всякий плотный материал. А бывает материал разряженный - газ. И т.д. уже уходим в физику и даже что-то менее плотное, нежели газ - ток, волна, электричество, эфир, энергия. Здесь хочется подбросить монету: какое слово брать следующим?! Но до самых высоких энергий мы пока не добрались, поэтому возьмем слово эфир.

Эфир

Возможный древний корень:

Связи: эфир-ether-ithar

Только три слова: русское, английское и из санскрита. В этом случае корень почти не претерпел изменений. Можно тогда и древний корень не искать. В латинском оно такое же. В греческом тоже (Αἰθήρας). Даже в японском Eteru. Даже на иврите eter. Но вот на китайском эфир будет совсем иначе. «Эфир (от др.-греч. αἰθήρ — «эфир, верхний воздух»; лат. aether) — тончайшая пятая стихия в античной и средневековой натурфилософии, физике и алхимии» (Википедия).

Но значений у слова эфир очень много. Но главное, что определяет

применение этого слова к тем или иным понятиям - это его легкость, что-то высшее, что-то тонкое, свет и т.д. Эфир ещё считается сам по себе богом у греков.

Вот так: от *молота, кузнеца, плоти*, упомянув *ток и энергию*, мы пришли к *эфиру*.

Энергия

Возможный древний корень: **rg**

Связи: *энергия-energy-urja*

В славянские языки слово явно попало из романских или напрямую из латинского, но это не сильно важно. Слово, видимо, довольно древнее. На санскрите *urja* — довольно далеко, но всё-таки **rj** в середине слова напоминает об *энергии*. Запись в словарях: «Из др.-греч. ἐνέργεια «действие, деятельность, мощь», далее из ἐν (варианты ἐγ-, ἐλ-, ἐμ-) «в» + ἔργον «дело, работа». (Вики: ru.wiktionary.org).

Снова надо вернуться на самый верх и вспомнить про *мощь, might, могущество* и про *мага*. Маг приобретает новую связь. «*Могучий маг мощью управляет (куёт плоть) энергией*». Встает только смысловой вопрос: о какой энергии идёт речь?! Или при помощи чего управляет?! Т.е. у нас есть: 1) *маг-кузнец*, 2) есть *энергия*, которой он управляет, 3) есть *плоть* или *материал*, которую он изменяет. Иначе говоря, у нас появляется субъект и объект, а также дополнительные атрибуты и свойства субъекта и объекта. Есть и взаимодействие субъекта и объекта через инструменты и при помощи силы.

Заключение

Если обобщить сказанное выше, то мы приходим к чистым философским вопросам:

1. Кто управляет?!
2. Чем управляет?
3. При помощи чего управляет?!

Post Scriptum

Мы стоим на границе мифологии, этимологии, герменевтики с одной стороны, с другой стороны этой границы начинается собственно философия. Трудно сказать, возможен ли плавный переход к ней. На этом этапе возможно перейти к рассмотрению философского направления, именуемого «субъективизм», не пропустив в общем основные вопросы древней философии.

Часть III

Кровь и огонь

Кровь

Возможный древний корень: **крв** или **кр** или **к**
(словари сообщают, что от праславянского **kry**)

Связи:

Кровь связана с кровом, кровлей. Кровь обязательно нуждается в тепле, а тепло есть под **кровом**, кров по **кровлей**. Кровь нуждается в тепле ради жизни и движения; тепла, как мы выяснили, без огня не бывает. Поэтому и под кровлей, как правило, есть огонь, и в крови он есть безусловно, в своём скрытом, непроявленном виде. Кровь и огонь в общем **красные**. Прямой языковой связи, конечно, не видно, но смысловая связь

очевидна и аксиоматична. Красное, жёлтое, оранжевое и даже фиолетовое в нашем представлении связано с теплом и огнём, первые три цвета - с Солнцем. Белое уже нет, так как напоминает снег, но с белым цветом сложнее, так как вообще белый связан и со светом, который тоже всё-таки несет тепло.

Огонь мы наблюдаем явно в виде «движущейся плазмы» (Тут плазму надо понимать в исходном значении слова, с современным физическим термином ничего общего нет: **от греч. *πλάσμα* «вылепленное, оформленное»**) - костёр. Постоянное (неуловимое) движение и изменение - непосредственные свойства наблюдаемого огня. Тепло отдаваемое огнём - сам огонь в ослабленном виде, **огонь в другой форме**, тепло - скрытый огонь или «**спящий огонь**», поэтому **высказывание «огонь в крови» в общем больше, чем метафора**. В крови тоже есть своя плазма.

Вернемся к этимологии: на английском **кровь - blood**, на санскрите словарь сообщает, что **rakt**, на хинди **khoon**, что двумя буквами «о» напоминает **blood**, но это, скорее всего, совпадение. Английское и читается через «а», а не «у», как читаются другие английские слова, в которых два «о» подряд. На латинском языке **sanguis**. Немецкое **blut**.

Кровь нуждается в разогреве, переохлаждение и перегрев могут принести болезни - об этом ещё говорила древняя тибетская медицина или медицина вообще. Это довольно очевидно. Разогреть кровь можно не только теплом, огнём, но и словами, даже сказанными спокойным тоном. О какой тогда физике тут может идти речь?! Думаю, что это не нуждается в доказательстве. Соответственно то, что слова хранят огонь - тоже не совсем метафора.

Слова всегда огонь рождают.

Слова всегда хранят огонь.

Слова всегда слова сжигают.

Огонь всегда творит огонь.

Огонь ассоциируется и с поеданием, и с жадностью. Это одни из его литературных атрибутов, указывающие на что-то зримое (физическое). Огонь, когда его нет зримым образом, где-то есть все равно, в каком-то другом виде, но точных физических определений тут можно не искать. Нам достаточно сказать, что он может в скрытом виде где-то храниться. Смыслы, которые стоят за кровью и огнём в некотором смысле связывают физическое и не физическое (языковое, литературное) осмысление действительности, дают возможность «умственного» перехода из одного плана бытия в другой.

Добавим, что пламя огня напоминает розу или лепестки цветов в принципе. Т.е. смысловым образом огонь или пламя ещё связаны с цветами. Мы уже фактически полностью в другой действительности, в её ином осмыслении. Физическое понимание мира фактически завершилось. Порог пройден, за этим порогом начинается «измерение» языка (мысли).

Мы видим, что многое строится в этом измерении на аналогиях и символах, которые порой имеют самые неожиданные связи. Это ещё один порог, за которым множество неожиданных сущностей и форм, соединенных между собой самым необычайным образом. Это «символизм» в самом широком смысле этого слова.

У предметов этого нового мира не всегда есть зримые или чёткие формы, границы бывают подвижны и расплывчаты. Такова многообразная языковая действительность. Язык описывает слишком много, работает со всеми планами бытия. Привычная «гражданская» наука - только какая-то часть языковой действительности. Возможности языка огромны, но мы намеренно ограничиваем себя, чтобы не потерять взаимопонимание и связь с физической реальностью. Самоограничение оказывается необходимым в мире мысли. Барьеры устанавливаются с той целью, чтобы не принести в этот мир лишнего и не унести из него того, что там

должно оставаться, по крайней мере до наступления какого-то срока.

Дополнение

Исследуя мифологию, этимологию и герменевтику вкупе с текущей и исторической действительностью, мы понимаем, что исследуем в большей степени видимый или умозрительный мир. Мы понимаем также, что мир создан до нас и продолжает создаваться. Речь и о умозрительном мире, и о реальном физическом. Тут стоит сказать, что мы не видели всего процесса его создания, поэтому не можем видеть всех связей, тем более скрытых.

Исследование наше балансирует на грани вещественного и невещественного, в каком-то смысле между материальным и нематериальным. Надо заметить, что мы все время на границе с философией.

Раз уж мы снова упомянули философию, то мы должны хотя бы попытаться определить - что для нас является подлинной действительностью. Молодое сознание реальным признаёт почти исключительно то, что может увидеть, услышать и пощупать, т.е. этот физический предметный мир, но с взрослением мы открываем для себя другие миры: мир литературы, мир поэзии, мир науки, «мир идей». В последнем случае можно вспомнить греческую философию и Платона. Мы открываем и мир абстракции, мир изобразительного и музыкального искусства, мир символов и т.д. В некоторых случаях, когда мы к чему-то подставляем слово «мир», мы лишь платим некую дань уважению той области, которую называем миром. Иногда мы тем самым разграничиваем реальности, - отделяем одно от другого. Это можно сравнить с делением всего мирового пространства на страны: мы понимаем, что каждая страна - свой мир со своими порядками и правилами, культурным и языковым

кодом.

Что для нас горение огня?! Зримое физическое или химическое наблюдаемое событие в данный момент. Является ли такое событием подлинным бытием?! Или это только манифестация огня в материальном мире?! Мы знаем о существовании вещественного и невещественного огня?! Но не знаем границу между ними. Для физического бытия горение огня безусловно - реальность подлинная. Но такой огонь однажды погаснет в физическом мире, а огонь, который горит в ином бытии, возможно, будет гореть всегда. Поэзия будет хранить свой огонь до тех пор, пока будет существовать сама поэзия. Другой вопрос в том, что и поэзия проявляет себя в физическом мире.

Горение огня можно воспринимать безусловно и в качестве временной манифестации его природы в физическом мире. Тогда его существование будто бы уже не совсем подлинное здесь. Тогда подлинно огонь существует где-то ещё, а здесь только проявляет себя, тем самым показывая себя человеку, свои свойства, свою мощь, свои качества.

Огонь здесь обычно горит не вечно, но как символ чего-то вечного. Мы даже говорим «вечный огонь», хотя знаем, что он не совсем вечный в физическом понимании. Огонь, пламя будто показывает человеку свою неуловимую природу - намёк на что-то непостижимое: ни в один момент времени невозможно точно зафиксировать контуры огня, невозможно удержать в руках, в него нельзя погружаться и нельзя тушить, потому что он даёт тепло, согревает кровь, даёт жизнь, движение. Огонь сам по себе - даже физический огонь - в отрыве от материалов, которые горят, выступает в роли символа чего-то вечного и непостижимого, трудноуловимого. Им почти нельзя управлять, его полностью нельзя понять, в огне, если можно так сказать, намёк на природу Бога, божественного.

Если вернуться к вопросу о подлинной и неподлинной реальности, то мы должны в конечном счёте признать существование разных

реальностей, - как мы признаем мир Толстого, так мы должны признать и мир Пушкина. Так, нам придётся признать существование огня где-то ещё, вне физического, химического или, проще говоря, материального мира. В связи с этим мы не можем отрицать и невещественный огонь. В итоге мы должны согласиться с тем, что и огонь может иметь множество видов и значений, а вероятно, и не совсем одинаковые свойства.

Так, вещи нашего предметного, реального (физико-химического мира) оказываются временными символами или манифестациями чего-то иного, иногда вечного.

О подлинном мире или подлинной действительности можно говорить в связи с верой в тот или иной мир, в то или иное бытие. Если мы пребываем в этом мире, осознаем это, то значит, - мы верим в этот мир, но в то же время мы замечаем, что приходим откуда-то и куда-то уходим, это означает также, что есть и иной мир. В него мы тоже чаще верим.

Наверное, мы чаще и больше верим в тот мир, в котором действуем в данный момент. В зримый мир верить легче.

Сейчас я нахожусь в мире своего текста, в мире своей мысли, в мире рассуждения о подлинном и неподлинном. Безусловно я верю в этот свой мир. Его часть уже была создана мной, но в то же время пока я печатаю эти строки, я ещё и в реальном физическом мире. И в него я тоже верю. В какой мир я верю больше, я не могу ответить. В моём сознании возникает некое равноправие миров.

Когда мы читаем книгу о волшебной стране, мы погружаемся ещё в один мир, кем-то созданный. Мы верим в него, пока читаем книгу, верим в той или иной степени и после прочтения. В связи с этим можно говорить о степени нашей веры и степени принятия той или иной действительности, того или иного бытия. В результате мы на пороге того, чтобы признать множество миров, в которых мы задействованы в разной степени.

Мы должны, видимо, признать и степень подлинности того или иного мира. С религиозной точки зрения подлинный мир — тот мир,

который создан Богом или те миры, которые созданы Богом, тот мир, в котором мы живём и действуем. Но мы не знаем до конца того, каким должен быть мир. Здесь не идёт речь только о правильности или неправильности. Подлинность этого мира — сложная тема, которая уводит нас в глубокие религиозные построения, которые только содержат один из вопросов: «каким должен быть мир?!».

Должен ли мир вокруг нас быть идеальным?! И кто должен стать мерилom идеального в мире?! Вопросов много.

Объективный мир существует по своим правилам, которые мы не все и не всегда знаем. Мы хотим видеть мир без плохого, без греха или без насилия. Каждый раз, когда мы оцениваем существующий мир, мы судим о нём исходя (чаще всего) из своих собственных - часто идеалистических - представлений, которые, кстати, могут содержать ошибки и элементы неподлинного, а также попросту прибавления из нашего личного «литературного», «поэтического» мира.

В итоге мы должны признать, что всегда имеем перед глазами неполную картину. Наше сознание всё время пытается привнести в этот мир что-то своё, иногда допустимое, иногда не очень. Наше взаимодействие с миром часто сводится или к тому, что мы боремся с чем-то в этом мире, или к тому, что пытаемся приспособиться к текущей ситуации, ради выживания в этом мире. Но для приспособления или борьбы мы должны этот мир хорошо понимать. Должны понимать, к чему приспособляемся, ради чего. Или с чем боремся в мире и во имя чего.

От сложности и количества знаний о мире во многом зависит и наше взаимодействие с ним: «многие знания умножают печали».

Третий способ взаимодействия с миром - это наблюдение, в этом случае мы выступаем в роли изучающих, несколько отстраняясь от активного взаимодействия с историческими процессами действительности. Учёному, писателю, поэту, художнику необходимо это отстранение ради наблюдения, но совсем отстраняться от мира, наверное, грешно. Мы не

приходим в этот мир только в качестве наблюдателей или тех, кто оценивает. Дальше возникает сложная тема меры действия и бездействия. «Не делай ничего, и всё свершится само» - старая китайская мудрость. Высказывание вроде бы взято у Лао-Цзы. Его можно понять превратно, но речь лишь о том, что нежелательно делать лишнее или явно вредное.

Вопрос соотношения действия и бездействия все равно крайне сложный вопрос. Религия предлагает укрощение (а иногда и почти отказ от проявления) своей воли, что в современном мире особенно актуализируется в связи с множественным выбором того, куда можно свою волю направить.

Опытным путём можно прийти и к самоограничению, но религия, например, накопила двухтысячелетний опыт аскетической практики, а если говорить о религиях вообще, то, видимо, к этому числу можно добавить ещё тысячу. Опыт религии показывает, что «новый человек», следуя личным, собственным путём, совершает слишком много ошибок, которые уводят его далеко от того, что признается нормальным или, если говорить церковными терминами, «неврежденным».

Во многом наш опыт - это опыт предыдущих поколений. Нужно иногда или часто вспоминать о том, что мы в уже созданном мире с довольно длительной историей. Много в мире сложилось, но происходят и изменения, остаются и вечные ценности, которые, правда, часто оказываются «на задней полке шкафа».

Во многом в мире чаще меняется внешняя форма, а не содержание. Пример: технический прогресс или развитие визуальных искусств в плане форм.

Часть IV

Снег

Возможный древний корень: sn (или n)

Связи: снег-snow-nives-schnee

От тёплого перейдём к холодному. Снег в русском, английском и немецком узнаваем. На латинском уже *nives*. На санскрите (*tushar*) сильно далёк по звучанию от романского и славянского снега. Греческий вариант немного напоминает «лед» на санскрите. Не будем выделять отдельно слово холод, на английском *cold*. Явная связь. На латинском уже *frigus*, что ближе к *frost* - мороз. На санскрите мороз - *himapatah*. На греческом - *χιών*(*chiyn*). Мы помним, что снег белый, на санскрите *shvetah*, что близко русскому свет. От света можем перейти смысловым образом к огню. Неожиданный скачок от холодного к горячему. Но мы говорим «холодный свет», мы говорим, что «лёд обжигает». Но все же в языке сохраняется связь противоположных понятий. Кем определена противоположность этих понятий?! Вероятно, только нами. Холодное и горячее мы оцениваем только от собственных ощущений — это ещё не субъективизм, но уже близко. Если всем жарко при 30 градусах тепла, а кому-то одному только при 40, то это уже фактически субъективизм, его физическое выражение, если брать людей с одинаковым физиологическим устройством. Но это можно считать довольно грубым примером, т.е. это, конечно, не философский субъективизм, а, скорее, - отклонение от нормы.

Дополнение

В нашем рассуждении мы почти всё время остаёмся в рамках видимого - постигнутого - мира. Много в этом мире стало настолько привычным, что кажется вечным и неизменным, непреходящим, само собой разумеющимся. Если посмотреть на процесс изменения нашей действительности, то оказывается, что многие вещи или предметы уходят из мира довольно быстро, некоторые утрачивают свою значимость, становятся привычными. То, что было связано с сакральным (*sacred* -

священный, (жертвенный), заветный) часто низводится в сознании до обыденного. «Жертвенное» - освящённое светом, огнём, - оно же сакральное и связано с огнём и кровью. Сакральное освящает кровь, а кровь - это и движение, и жизнь, и познание. Можно сравнить отношение к приёму пищи 200-300 лет назад и сейчас. Секуляризация в этом вопросе будет видна невооружённым глазом.

Пока мы остаёмся в рамках исследования исконных мифологических и этимологических сущностей, используя герменевтику. В основном исследуем самые привычные для нас вещи. Вернее, даже не исследуем, а пытаемся восстановить утраченное и давно забытое. Где-то в мире традиционное отношение к приёму пищи, например, сохраняется. Сохраняются и ритуалы, но там, где отношение превращено в чистый ритуал и схему, то там уже может не быть действительного первоначального отношения к тому или иному действию, которые мы раньше причисляли к сакральному. В таком случае ритуал превращается в чистый театр. И, казалось бы, от такого неподлинного ритуала стоило бы отказаться, но мы помним из философии (особенно китайской), что внутреннее влияет на внешнее, а внешнее не может совсем не влиять на внутреннее, в «здоровом теле здоровый дух». С последним высказыванием можно спорить. Есть даже мнение, что понимаем мы его иначе, нежели автор.

Мы доподлинно знаем, что активная деятельность (если она возможна) чаще оздоравливает человека, восстанавливает психику. Речь, конечно, не о высоких сферах духа, а скорее, о психике или, как сейчас говорят, психофизике. Выполнение некоторых ритуалов по крайней мере побуждает вспомнить человека о том, что стоит за ритуалами. Хотя если сильно увлечься ритуалом, то возможно сам ритуал принять за суть, которая за ним должна стоять; принять театр за действительность, книгу за жизнь и т.д. Хотя в общем можно признать и то, что из «высоких сфер» многое в жизни - и театр, и кино, и книга.

На наше сознание сильно повлиял театр, книги и кино. Кино многим буквально заменило жизнь. Возможно, поэтому и многое в жизни уже воспринимается как театр. Кто-то писал, что однажды жизнь и искусство начнут сливаться в одно. Процесс, который в разный степени то ускорялся, то замедлялся, а часто и регрессировал, потому что «жизнь» часто давала понять - она не всегда театр, а иногда и совсем не театр. Здесь приходим к вопросу субъективного восприятия жизни и искусства, к вопросу адекватности восприятия мира и вообще погружаемся в психологию и даже медицину. Многое зависит от того, на каком уровне понимания находимся мы сами и в каком состоянии находится наш дух, наше сознание и просто наш разум.

Я бы сказал, что жизнь - это всё-таки жизнь, пусть даже, она при этом книга и в ней много театрального и кинематографического. Не зря нам дана способность к разграничению сущностей.

Отдельно хочу добавить несколько строк об отношении к жизни: о созерцании, размышлении и деятельности. Первое, как ни странно, порой занимает большую часть всего времени некоторых людей, а может, многих. Кто-то наоборот все время что-то делает. Думают в разной степени все, но писать готова только определённая часть общества. В разное историческое время это разная часть, но, как правило, очень маленькая.

Сказать порой легче, чем написать. Повторить чужую мысль проще, нежели обдумать и оформить свою собственную, при этом не ради того только, чтобы «была высказана собственная мысль». Многое, кажущееся собственным взглядом, на самом деле сознательно и не очень где-то заимствовано. Но вот созерцание в общем оставляет больше, на мой взгляд, простора и свободы для индивидуального. Хотя созерцаем созданный мир, но подмечаем разные вещи и по-разному на них смотрим. ***Созерцание в большей степени, на мой взгляд, «индивидуализирует» действительность.***

Одним из самых сложных направлений мысли в гуманитарных исследованиях оказывается теоретизирование в области литературы и искусства. Оно всегда в разной степени затрагивает философию и религию. Без религиозной подготовки становится почти невозможным чтение русской литературы и её комментирование. Я хотел сначала написать только про «золотой век» русской литературы, но на самом деле речь о всех периодах русской литературы и почти обо всех периодах европейской литературы. Литература, так или иначе, связана с жизнью и религией, а религия во многом формировала книжность и влияла разными способами на научное знание. Сказанное вроде бы очевидно, однако мы знаем, что XX век попытался начать историю заново, без религии, но не смог отказаться ни от литературы, ни от книжности в целом. Однако про атеизм нужно сказать отдельно: если человек с Богом и Бог с ним, то во вне Бога может и не быть в понимании человека. Речь и о времени, и о месте. Бывает так, - приходишь куда-то, в какое-то место, и понимаешь, что «в этом месте бога нет». Такой «атеизм» получает почти научное оправдание: в зависимости от времени, места и «состояния людей» действительно в понимании верующего, набожного человека бога может и не быть во вне его самого. Тогда верующий в праве сказать, что бога нет «в том месте», «в то время», «с теми людьми». В этом смысле он не перейдет в разряд атеистов. Хотя без конкретизации того, что он имеет в виду его могут принять за атеиста. С другой стороны и человек не везде и не всегда обязан раскрывать свои истинные убеждения. Мы приходим к сложной теме и даже проблеме взаимоотношения верующего человека с современным миром. Тема проходит через всю классическую мировую литературу.

Слово о теоритической литературе и философии

Наверное, мы просто обязаны упомянуть работу Алексея Федоровича Лосева «Диалектика мифа», раз уж в теме заявлена мифология. Здесь хотелось бы упомянуть несколько имён, которые так или иначе связаны с темой мифологии, герменевтики и даже этимологии. В связи с последней наукой надо сразу вспомнить «Этимологический словарь Фасмера». Без этого труда вряд ли можно было бы что-то вообще написать. Конечно, надо вспомнить и энциклопедию Брокгауза и Ефрона - это одна из самых старых и при этом доступных для чтения энциклопедий, а нам в данном вопросе - «чем старше, тем лучше», но важно, чтобы можно было все-таки извлечь из старых текстов какие-то сущности. Вряд ли современный читатель без специальной подготовки сможет понять что-то в египетской «Книге Мертвых» или в тибетских древних текстах.

Если говорить о русской мифологии, то надо упомянуть Афанасьева «Поэтические воззрения славян на природу» и его теоретические работы о сказках, а также работы Александра Николаевича Веселовского, например, работу «Мерлин и Соломон», конечно же, **работы В.Н. Топорова по реконструкции индоевропейского мифа**. Если говорить о русской мифологии, то можно вспомнить работы Федора Буслаева, Ореста Миллера.

Данных авторов уже можно считать классиками. В целом для исследования мифологии особое значение приобретает мифологическая школа, на втором месте историческая и в самом конце структуралисты.

Для исследования мифологии важен в той или иной степени и «символизм», тут я имею в виду и направление русской литературы конца XIX века, и «символизм» в самом широком смысле слова. Из литературы

можно посмотреть работы Андрея Белого «Символизм как миропонимание». У меня есть эта книга с дарственной надписью составителя (Л.А. Сугай). Однако при обращении к символизму важно понимать, где, например, русские авторы порой черпали вдохновение. Тут без исследования богословских и философских споров будет трудно обойтись. В этом случае надо раскапывать довольно глубокие работы по «истории мысли». Одну работу я указал в самом начале («У колыбели смыслов» своего отца. Н.К. Гаврюшин), понадобятся и хорошее знание истории церкви, и хотя бы общие знания по истории философии и богословия. В общем надо будет вникать в историю науки с разных её сторон.

Статья А. Белого «Магия слов» начинается со смелого утверждения о том, что «познание невозможно без слова»³. И судя по контексту, автор имеет в виду именно классический символичный язык и речь. Но я не берусь осуждать автора или однозначно утверждать, что он полностью заблуждается. В конце концов его время совпало с активным становлением европейского языкознания и мировой лингвистики вообще, учитывать надо и особенности его личного творческого поиска. Я пишу это лишь для того, чтобы обратить внимание читателя на довольно глубокий романтический настрой, как лично мне кажется, символистов. Особенно надо быть осторожными при чтении теоретических работ, которые иногда могут казаться претендующими на глубокую научную обоснованность некоторых утверждений. Но в целом символистов можно и похвалить за продолжение романтической линии. Поскольку для меня искусство (в смысле изобразительное), литература и поэзия предельно конкретны, то особенно похвалю **«Полынь»** Максимилиана Волошина и **«Вот опять окно»** Марины Цветаевой. В первом для меня честный крик души, во втором тоска по дому. Это моё субъективное восприятие.

Но вернемся к мифологии в её первоначальном виде. Надо сказать непосредственно несколько слов и о самой художественной литературе.

Я не должен писать того, что надо знать античную литературу, Библию, сказки народов мира, эпос, желательную и аскетическую литературу - поучения святых отцов и т.д. Сюда можно много чего записать, если связывать всё, то придется признать, что для понимания мифологии и мифотворчества надо знать всю литературу, но я ограничусь эпохой до Ренессанса. До Возрождения надо действительно знать саму литературу, после начала Возрождения надо больше знать теоретическую литературу. С этим можно спорить, но всего просто знать невозможно. Второстепенная, - пусть даже, интересная - литература может повредить ходу понимания истории литературы и истории мысли.

Работы Топорова о борьбе «Бога грозы со змеем», пожалуй, надо выделить особенно: *«его же созда еси ругатися ему»* гласит древнерусский текст, создал, чтобы бороться с ним.

Хорошо бы, конечно, чтобы однажды кто-нибудь создал список самых важных европейских философов и их самых существенных работ, необходимых для понимания хода «истории мысли» (особенно важных для изучения мифологии). На память я могу только перечислить имена: Гегеля, Канта, Шеллинга, Декарта, Лейбница, Бекона, Куно Фишера и т.д. Но что в них наиболее интересно применительно к нашей теме - с ходу сказать сложно. Никогда не знаешь, что может понадобиться при исследовании той или иной темы, связи бывают самые неожиданные.

Самостоятельное изучение истории философии может привести и к полной каше в знаниях, вдобавок будет много пробелов. О русской философии я не буду писать совсем. Тут слишком много имён и слишком много вопросов. В связи с мифологией и сказками, а сказки я отношу в той или иной степени к мифотворчеству, считаю своим долгом упомянуть Вышеславцева, Трубецкого. Можно добавить сюда Лосского, но я знаком в основном с его работами по эстетике.

Можно было бы записать и Достоевского в качестве творца новых мифов, но тут я немножко погрешу против исходной темы. Хотя и сама тема, как я уже говорил, предполагает отступление в разные сферы. Поскольку я упомянул Брокгауза и Ефрона, то надо упомянуть и Соловьева. Но сам я почти не читал его работ, только о его работах.

По стилю изложения мне показалась необычной работа Вардана Айрапетяна «Опыт герменевтики по-русски». Стилль показался довольно свободным. Когда смотришь на такие работы, то «самому так хочется». Пока листал эту работу, как раз вспомнил о герменевтике.

Еще одна работа, которую стоит упомянуть, - **«Герои, почитание героев и героическое в истории» Томаса Карлейля**. В этой книге большая глава о скандинавской мифологии, параллели и сравнения. Карлейль разбирает героя как пророка, как пастыря, как поэта. Есть даже глава «герой как писатель» и «герой как вождь», в связи с последней возникает образ Кромвеля, а далее Наполеона. Весь труд почти 900 страниц, в конце Тамас Карлейль добавил главу из своих афоризмов.

Отдельно о мотиве борьбы со змием

Если вернуться к *реконструкции индоевропейского мифа*, то надо упомянуть отдельно англосаксонский эпос о Беовульфе. *Убивший дракона сам становится драконом или умирает от крови дракона, полученных ран*. В таком завершении любой эпос, в котором есть битва с драконом, переходит из эпоса в философию, значительно усложняется. Эпос будто бы завершается. Новому дракону или змию остаётся только ждать, когда придёт герой и победит его. Тогда всё повторится (цикличность историй и мира вообще). Или произойдет что-то ещё?! В христианстве борьба со змием - это уже борьба со своими страстями, духовными недугами, что, как правило, оказывается делом всей жизни героя. В таком осмыслении

роли героя - героем может быть каждый человек.

Борьба со страстями едва ли возможна без молитвы и христианской философии, философии вообще. Сомнительно, что борьба со страстями возможна без аскезы и самоограничения, без осознания греховности (покаяние - изменение мыслей, «др.-греч. μετάνοια — «сожаление (о совершившемся), раскаяние», букв. «изменение мыслей», μετα- — приставка, обозначающая «изменение, перемена» и νόος, νοῦς — «мысль» (Вики)). Цель любой аскезы и философии в общем определённое изменение личности или ума. Можно было бы сказать преображение, но тут мы забегаем далеко вперёд. Для философа и верующего достаточно изменения ума, чтобы справиться со «многими драконами».

Вся та же тема борьбы борьбы со змием или драконом всплывает в Рагнароке/рагнарёке. Сюжет о Рагнарёке есть в «Речах Вафтруднира», «Старшей Эдде» и «Младшей Эдде». В этом сюжете масштаб борьбы приобретает вселенский. Сами события оказываются неизбежными и отворотить их не могут даже боги. Исходя из представлений о цикличности мира у викингов, можно предположить, что подобные события повторяются периодически.

Цикличность истории

Отдельная спорная тема. Тут мы переходим к теме времени и хронотопа.

Течение времени можно осмыслять по-разному. Геометрическое представление о времени: 1) линейное, 2) циклическое 3) спиралевидное. В этом случае мы не отрываем понимание времени от событий. Мы определяем время как процесс, - последовательность событий.

Философские осмысление категории времени существенно расширяет его определение. Об отношении времени и сознания можно посмотреть

работы Канта. Тут только стоит добавить, что, конечно, размышления о времени будут приводить неизбежно к «физике процессов», в таком понимании время однонаправленно — назад вернуться нельзя. Это частично снимается при обращении к изучению времени в сознании субъекта: память умеет «отматывать назад», в этом смысле память преодолевает то, что кажется непреодолимым, - всякую физику. Время вызывает и сильный страх — страх что-то не успеть, упустить время. Представление о цикличности времени может вызывать и страх повтора каких-то событий, страх сохранения какого-то состояния на длительный период времени, страх длительности чего-то плохого (хотя мы знаем, что рано или поздно заканчивается всё — и плохое, и хорошее). Временное указывает нам и на существование своей антиномии — бесконечного. Здесь вопрос и временных и вечных ценностях, о нас самих во временной истории и в вечности. «Философия» будто бы всё время спрашивает человека: «где он (я,ты,мы) больше хочет жить, во времени или в вечности?!».

Мифы разных народов

Тема большая. О Греции, Востоке, Китае, Европе уже сказано очень много. Исследована даже Африка. Хотя там ещё, вероятно, есть довольно обширное поле для собирания фольклора. Тоже самое касается Полинезии, Южной Америки и Австралии.

Отдельный и особый интерес представляет старинный фольклор коренных обитателей Северной Америки - индейцев прерий или Великих равнин. Известно, что Лонгфелло создавал своё знаменитое произведение (Песнь о Гайавате) на основе собранных данных этнографом Генри Роу Скулкрафтом. «Поэма основана на легендах «о человеке чудесного происхождения», посланном к людям для того, чтобы «расчистить их

реки, леса и рыболовные места и научить народы мирным искусствам»⁴.

Фольклор и литература знает мотив культурного героя, но данные, полученные именно в Новом Свете, особенно интересны, если так можно сказать, своей неиспорченностью. Все-таки многие племена до (относительно) недавних времён знали мало контактов с культурой Европы и довольно ревностно охраняли свои традиции, представления и фольклор. Тут раздолье не только для филологов, этнографов, есть поле изучения и для религиоведов, психологов и, конечно же, мифологов. Если бы индейцы не донесли до XIX века свои традиции, то не было бы и Карлоса Кастанеды, которым зачитывались разные поколения совершенно разных слоёв общества.

В общем, наверное, наследие индейцев Великих равнин можно считать достаточно неповреждённым, поэтому ценность и истории, и психологии тут особая. Языки оторваны от индоевропейского поля совершенно, т.е. тоже сохраняют исконные черты, в этом смысле они также интересны для изучения: как по части структуры, так и по части лексики. В общем во всех аспектах.

У алгонкинских народов (лакота или сиу) есть слово *дух - маниту*, соответственно сохранялись исконные представления об ином мире, мире духов и т.д. Есть и слово *священный* или *святой - вакан*, что отсылает к вопросу разграничения профанного и сакрального. Если такое разграничение есть в языке, то это означает, что оно есть и в представлениях о мире.

Часть V

Быть

Возможный древний корень:b

⁴https://ru.wikipedia.org/wiki/Песнь_о_Гайавате

Связи: быть-to be-bhav (esse-sien)

Глагол быть узнаваем в русском, английском и даже санскрите, в последнем похож на английское behave - вести себя. Behave можно расщепить на be и have (вести себя - это быть и иметь, иметь или проявлять бытие определённым образом). В латинском форма esse, которая напоминает немецкое sien и русское «есть». Через эту форму можно получить смысловую связь русского «быть» и немецкого sein. В смысловом аспекте - это есть: «у меня есть что-то» - означает, что что-то - некая вещь - существует, обладает бытием. Есть в смысле «принимать пищу» смысловым образом тоже связан с быть: если не есть (не принимать пищу), то быть в материальном мире не получится, во всяком случае длительное время. Бытие связано с существованием и насущным, с сущностью, хлебом насущным.

Существо на латыне - creatura — созданное, сотворённое. Вспоминается английский глагол create - создавать, творить. Т.е. физическое бытие закономерно - это что-то-тотварное. Существо на санскрите prāṇi. Пра́на (санскр. प्राण IAST: prāṇa — букв. «дыхание» или «жизнь»).

Бытие, существо, дыхание, принятие пищи, жизнь, очевидным смысловым образом связаны, при определённых усилиях связь кое-где видна и этимологическая. Но слово прана не похоже ни на одно русское слово, только если на рана. Рана возможна только если есть существо и жизнь. Этимологической связи, конечно, скорее всего, нет (но даже в этимологии опасно утверждать что-то однозначно). Хотя жизнь в общем можно осмыслять в качестве раны, боли и страдания. В буддийских странах (в религии и философии) жизнь - это страдание, соответственно и жизнь - рана, тогда и прана - рана. На английском hurt (рана) созвучно heart - сердце. А раны на сердце бывают. И вообще сердце любого человека много страдает, оно так часто и обнаруживает

себя зримым образом мире. Стрaдание воспринимается в качестве отступления от той нормы, в котором страдания нет. Стрaдание странная вещь относительно его отсутствия.

На английском странный - strange. Надо признать, что в нашем мире странные люди часто много страдают от «нормальных». Хотя это может быть взаимно, «симметрично». Стрaдание вообще обнаруживает некоторые «законы симметрии».

Мы через цепочку смысловых и где-то этимологических связей, через параллели и аналогии в разных языках пришли от глагола быть к прилагательному странный. Не правда ли - странно получилось?! Бытие или жизнь относительно смерти - странная вещь. Если смерть принимать за истинное бытие, а механико-материалистическую, атеистическую философию за подлинное, то жизнь в её широком «феноменологическом» смысле - странна, она - чудо и она - чудо из чудес.

На этом фрагменте мне вновь вспомнился эпизод из «Розы Парацельса» Борхеса, когда ученик просит алхимика воссоздать живую розу. Вспомнить можно и «Опавшие листья» Василия Розанова с его высказыванием, что смерть одолевает всякую математику: «дважды два ноль».

А без математики будто не может быть и механики, во всяком случае кем-то упорядоченной - упорядоченного механического движения. Как-то совсем парадоксально и противоречиво получается или будто всё сливается во что-то одно. В общем движение переходит в покой, покой в движение и обратно, жизнь в смерть, смерть в жизнь. Иногда хочется спросить: а может, вообще всё едино?! Ответа, конечно, я дать не могу, но только вспоминаю «Мир как целое» Николая Страхова и работу Прокла Диадокха «О вечности мира» (первую читал в поезде Санкт-Петербург - Москва, вторую в стенах административного здания (доходный дом) ГМИИ Пушкина на Волхонке).

Ещё одна странная вещь лично для меня - период жизни, когда я работал в музеях Москвы. Именно в музеях появилось желание почитать философию, философию искусства, философия языка, так как в какой-то момент стало понятно, что зрительные образы будут приходить бесконечным рядом и конца им не будет, а рефлексировать устаёшь, особенно это касается аудиовизуальных искусств. От искусства можно устать...

Чуть позже читал Петрова-Водкина, Добужинского, Остроумову-Лебедеву, Константина Коровина и Верейского - это очень живые впечатления людей искусства, после книг по европейской философии - словно глоток свежего воздуха или возвращение домой. Надо вспомнить и «Среди художников» Розанова, «Образы Италии» Муратова.

Окончательное желание вернуться «русской теме» у меня случилось после прослушивания Карла Ясперса «Смысл и назначение истории».

Часть VI

Земля и небо

Об этимологии этих двух слов, наверное, написано так много, что сказать что-то новое будет крайне сложно. Земля и небо в сознании часто противопоставляются: «против неба - на земле, жил старик в одном селе» (Пётр Ершов. «Конёк-Горбунок»). Но где граница между землёй и небом?! Если долго спускаться с неба, то окажешься на земле, но как ни старайся идти вверх по земле, на небо не заберёшься. Или все-таки заберёшься?! В горах ведь «облака можно потрогать рукой» и даже быть выше их.

Небо ассоциируется с облаками. Облако на латинском языке — *nubes, nebula*, на греческом - то σύννεφο, то νέφος. На горе ты будто на небе, хотя вроде бы стоишь на земле. «Там, где небо сходится с землёю»

(Ершов). Самое древнее, что предлагают словари для неба: «др.-инд. nóbhas ср. р. «туман, пар, небо», авест. nabañ- ср. р. «воздушное пространство, небо»». (ru.wiktionary.org). Неф, вероятно, связан с небом. Возможно, и нимфа, и нимб.

Земля словари говорят, что «восходит к праиндоевр. *dg'hem-. Родственно лит. žėmė «земля», латышск. zeme, др.-прусск. Semme — то же, сюда же лит. žėmas «низкий», латышск. zems — то же, авест., др.-перс. zam- жс. «земля». (ru.wiktionary.org). В слове проглядывается какой-то очень древний корень. Можно предположить, что zm. Этот корень, возможно, и в «змее». Земля в представлении разных народов — родительница, много чего рождает. От земли этимологически, смысловым образом может образовываться много слов. Почти весь труд человека так или иначе связан с землей. В общем вся жизнь. «Земля поёт», а «небо плачет». Песнь связана с работой в поле - на земле - очень тесно. Без песни нет работы, а вся работа на земле.

Небо больше молчит, оно и в поэзии часто немое. Небо, возможно, связано со словом новый, новь и т.д. Новое оно всегда будто от неба. Если что-то на земле появилось принципиально новое, то оно, скорее всего, от неба. Всё остальное воспринимается так будто оно от земли. «Хороший урожай картошки уродился от земли», а вот открытый учёным-ботаником новый цветок будто небо послало. Изначально будто всё от неба. Но земля присваивает себе рано или поздно. Земля и небо порождают сложные отношения, диалектику. Земля безусловно ассоциируется с материализмом, небо с миром духа.

Соотношение правды и вымысла

В разделе «Слово, понятие, предмет» была упомянута реальная и вымышленная мифология. Правда и вымысел - одна из самых сложных

тем применительно к мифологии. Мы понимаем, что мир литературы может быть полностью вымышленным. Мы также понимаем, что этот мир в разложении на фрагменты может содержать много реального. Вдобавок, события, не происходившие в действительности, могут произойти. Кто-то может назвать ребёнка вымышленным именем в честь персонажа произведения, может быть даже, этот ребёнок совершит поступки, которые описаны в произведении; может быть сознательно, а может быть, и нет. Мы стараемся четко разграничивать правду и вымысел, но иногда такую границу бывает провести крайне трудно. Мы видим, как меняется мир и понимаем, что во многом живём в мире, «сконструированным литературой» или вымыслом, фантазией. Мы пользуемся в жизни литературным языком, часто действуем как персонажи. Писатель черпает из жизни, из её правды, из реальности, а жизнь забирает плоды из литературы.

Что сказать о правде и вымысле в мифологии?! Наверное, современный человек не сможет сказать по этому вопросу ничего. Были ли греческие мифы?! Боролся ли Тесей с минотавром?! Спускался ли Орфей в ад?! Совершил ли Геракл двенадцать подвигов?! Висел ли Один на Мировом древе, пронзённый копьем?! Прокалывание копьем есть в Библии. То, что какой-то могучий скандинавский воин мог подвесить себя не дерево и проткнуть копьем, тоже могло быть неким историческим фактом жизни викингов, который мог использовать, например, Снорри Стурлсон для создания литературного фрагмента. У Одина очень вероятно был исторический прототип, а может быть, не один. Миф мог быть сконструирован из нескольких едва ли связанных между собой фрагментов, но вполне исторических.

Ездил ли Илья Муромец из Мурома в Киев?! Мы почему-то не сомневаемся в этом. Боролся ли он с каким-то разбойником?! В общем тоже сомнений нет. Но свистел ли этот Соловей, да так, что деревья падали, - мы не знаем и, конечно, в праве сомневаться. Хотя в общем из

фильмов и литературы мы знаем, что разбойники сидят на деревьях и иногда даже свистят. Можно вспомнить истории про Робин Гуда.

Боролся ли Беовульф с Гренделем?! Тоже почему-то кажется, что эта поэма отражает некую историческую действительность, тоже самое касается и «чуда Георгия о змие», но здесь хотел бы вспомнить Топорова и его реконструкцию индоевропейского мифа. Однако сведением возможно реальных историй древности к какому-то одному мифу увлекаться можно с большой осторожностью, так как многие сюжеты могли быть и довольно точным изложением действительных событий.

Опасно сильно мифологизировать истории и превращать историю в мифологию. Хотя мы догадываемся, что этот процесс происходит и без нашего на то волеизъявления. Разграничение мифа и реальности - задача близкая к откровению, одних знаний будет недостаточно для такой работы. С идеями позитивной современной науки, вероятно, в эту область лучше не входить вообще. Да и возможно ли это?! «Строгая и банальная историческая наука» порой готова сокрушить любой миф. Для неё, как правило, есть только правда или неправда. Оттенков такая наука может не понимать и с метафорой почти не работает. Чтобы изучать мифологию, надо быть и поэтом, и учёным, и историком. В изучении мифов нужно, если так можно сказать, «гармоничное мышление». Все указанные области, видимо, должны быть постигнуты глубоко. Неизвестно, кем надо быть больше историком или поэтом, я бы сказал, что надо быть в некотором смысле «жрецом» поэзии с глубоким научным пониманием исторических процессов. Неизвестно, можно ли стать таковым или вырастить такого человека. Вероятно, такие люди сами по себе приходят в мир, по какой-то особой причинности.

Греки, если и «конструировали реальность» своих мифов, то должны были вдохновляться где-то. А вдохновиться можно было только в зримой истории. Вдохновение всё-таки чаще приходит из жизни. Древних сложнее обвинить в фантазировании по многим причинам (но это не означает, что

любую древность можно принимать за правду и истину только потому, что она древность), другое дело если мифы дорабатывались со временем и пришли к нам уже сильно изменёнными и дополненными, но у греков литература и театр были развиты и доведены в некотором смысле до совершенства, утончённости, поэтому, конечно, принимать за реальную историю каждый миф будет слишком рискованно. Современная или обозримая история, увы, знала много попыток конструировать на основе древних мифов не только литературу, но и целые религиозные течения; целью создания таких течений была, как правило, религиозная и политическая борьба, а иногда банальные «материальные интересы».

Ещё немного о вымысле. В «сконструированной реальности» мы можем представить себе, что весь мир состоит из огня. Это будет вымыслом, но не будет обманом. Мы знаем, что в физическом мире практически любая вещь горит. **В поэтическом мире любая вещь говорит. Горит и говорит созвучно. Горение в каком-то смысле - говорение и наоборот.** Вещи притягивают огонь, - *«подобное притягивает подобное»*, - это означает, что вещи содержат в себе огонь. Этот огонь расщепляется на два огня: вещественный и невещественный. Возможно, пламя само по себе всегда хранит «два огня». Важно то, кто зажжёт огонь. Доподлинно мы не знаем, какие вещи, в какой момент времени хранят невещественный огонь. О его природе мы не знаем почти ничего. Пользуясь «диалектическим философским аппаратом» мы можем только предположить, что есть, как минимум, два огня. Умозрительное не возникает совсем на пустом месте. В жизни мы в некоторой степени можем даже убедиться в существовании невещественного огня, кстати, подтвердив тем самым работу некоторых философских законов, найденных ещё в седой древности.

Правда и неправда в мире иногда переходят друг в друга, особенно это часто происходит в мире литературы, самый примитивный пример - детективные романы. Что-то более глубокое — метафора, она хранит свою

правду, но в разное время может восприниматься по-разному - как правда и как неправда. Неправда может перейти в правду и обратно в том случае, когда вскрывается более глубокая правда или вообще божественная истина. Об этом надо помнить, когда мы рассматриваем триаду: слово, понятие, предмет или мифология, этимология, герменевтика. Это не должно для нас звучать подобно алхимической триаде (соль, ртуть и сера). Упрощение филологической сферы — до эмпирической или механической науки довольно большой соблазн. С другой стороны мы знаем, что даже «божественное связано с простотой». Святая простота — *sancta simplicitas*. Даже простота, вероятно может быть разной: обыденной, пошлой, житейской, девственной, невинной, святой и даже божественной. «Простота хуже воровства». Простота, видимо, может переходить и в ущерб, осмысляться в качестве греховной. Хотя без конкретного контекста эта пословица всегда будет носить характер субъективности. В житейском плане мы многое измеряем от себя и своих интересов, так мы порождаем своего рода «релятивизм» — «у каждого своя правда» - есть такое выражение, которое в житейской ситуации способно отменить однозначную правдивость предыдущего высказывания.

Смешивать житейское и святое, возвышенное и обыденное не всегда возможно без неприятных последствий. Есть выражение: «небесными путями достичь земных» целей, которое в общем, вероятно, внутри себя содержит противоречие. Можно привести «физическую» аналогию: «взлететь без отрыва от земли». В физическом мире такое возможно разве что мысленно, на крыльях поэзии, поэтому в общем и небесными путями фактически земных целей достичь оказывается невозможным. Другой вопрос, если «небесной славе» при жизни сопутствует материальный успех, но ведь не он был целью или главной целью, поэтому противоречивость этого высказывания сохраняется. Писать роман ради славы — это обречь себя почти точно на провал. С другой стороны многим писателям свойственно некоторое тщеславие.

Заниматься наукой ради финансовой выгоды, а не из действительного живого интереса — тоже странно. Но с другой стороны мы часто круто судим, забывая, что для кого-то и наука, и литература были хлебом насущным. Для творческих людей подобные размышления и муки совести особенно свойственны. Здесь трудно ответить что-то однозначно или дать какой-то совет. Но задавать себе вопрос: для чего я делаю то-то и то-то, надо периодически.

Если много осуждать осуждающих, то сам становишься таковым. Длительно критикуя материализм, мы рискуем стать материалистами, так как фактически возможность критики связана с пребыванием в этом материальном мире. Не имея большого интереса к математике, я в какой-то момент увлёкся комбинаторикой. Иногда победить какое-то дело можно только взявшись за него. «Дорогу осилит идущий», но тут, как никогда, нужен достаточно чёткий ответ на вопрос: для чего я это делаю?!

Энциклопедическое определение мифологии

В энциклопедическом словаре Брокгауза и Ефрона статья «мифология» отсылает к статье «сравнительная мифология» и национальным мифологиям, например, к индийской. Если заглянуть в статью «Сравнительная мифология», то получим новую отсылку к статье «Сравнительное изучение религии». Последняя начинается строчками о том, что - это «позитивная наука, занимающаяся историей эволюции религиозных явлений в связи с другими факторами психической и социальной жизни человечества. Главные науки, из которых С. изучение религии черпает материал для своих исследований - история религий, история культуры, этнография, антропология и социология. Метод его - метод точных наук; индукция, с последующим конструктивным синтезом,

приводящих к установлению законов, общих принципов и феноменологии религиозных явлений. Наука эта ещё очень молода» (Брокгауз и Ефрон. Том 61. стр.: 323-324). В этой статье также высказана в качестве версии идея о том, что многие греческие мифы были заимствованы в Египте. В конце статьи довольно интересная классификация религий с их общими характеристиками. Т.е. «старая энциклопедия» почти переводит мифологию в разряд религии или можно сказать «балансирует на грани».

Современная энциклопедия (Википедия) уже имеет отдельную статью мифология: «Мифология (греч. μυθολογία от μῦθος — «предание», «сказание» и λόγος — «слово», «рассказ», «учение») — форма общественного сознания, способ понимания и объяснения мира на ранних стадиях истории; совокупность мифов, принадлежащих к определённой религиозной традиции. В качестве принципа осмысления мира мифологическое мышление противопоставлено рациональному. Мифология изучается в рамках научных дисциплин, включая сравнительную мифологию» (Википедия. Статья: мифология). В этой статье также предлагается «не отождествлять миф и религию хотя, например, некоторые формы религиозности (т.н. «народная религиозность») из сферы теологически отрефлектированной религии переходят в область мифологии и вторичного мифологического осмысления догматов, ритуалов, иных религиозных практик» (Википедия. Статья: мифология).

Надо прежде всего отметить некоторый прогресс в определении «мифологии» в современной энциклопедии. Тут уже появляется сочетание «форма общественного сознания», что порождает размышления и отсылки к современным наукам - психологии и социологии, однако мы понимаем, что не всегда возможно «использовать новые инструменты» применительно к «старым сущностям». Старые вещи требовали и старых инструментов и даже «старых мастеров». Сложившиеся мифы характеризуются, как правило, историческим, языковым и эстетическим единством и иногда даже неким определённым местом и временем

действия. Ввести мифологию в поле «позитивной науки» в настоящий момент представляется не всегда возможным, «иррациональные элементы» фактически вне поля рациональной науки. Такие элементы только находятся и утверждаются в качестве таковых рациональной наукой, но дальше наука часто останавливается и «опускает руки».

Надо сказать, что дать краткое и достаточно чёткое определение мифологии крайне затруднительно. Уже было сказано, что история мифологизируется, а мифы могут частично или даже полностью осуществляться. Процессов в этой области очень много; можно сказать, что разум человека просто не в состоянии охватить всего, что происходит в этой области.

Раздел II

(Статьи в данном разделе представлены так, как они были опубликованы в Интернете, практически без изменений)

Гуманитарные основы (комбинаторных) алгоритмов.

Сборник статей и заметок (информационные науки, разработка и программирование).

Содержание

Блок 1

- 1) Два в шестой степени.*
- 2) Комбинаторные свойства русского текста.*

Блок 2

Игра с комбинаторными алгоритмами

(Алгоритмы представлены на языках: C, C89 или ANSI C, PHP (совместимы с версиями языка PHP 2014-2020 годов — PHP5 — PHP8)).

- 3) Путешествие из Москвы в Казань через Санкт-Петербург или процесс разработки алгоритма поиска всех путей.*
- 4) Нерекурсивный алгоритм генерации всех разбиений и композиций целого числа.*
- 5) Размышления об алгоритмах и методах. Представление полного алгоритма порождения сочетаний + размещений с повторением.*
- 6) Программирование глазами (и руками) гуманитария. Личный опыт. Немного философии.*
- 7) К рекурсии через перестановки.*
- 8) Перестановки без формул. (Код PHP) .*

9) Выводы.

1) Два в шестой степени.

Или один очевидный факт о Книге Перемен

Есть такой памятник древнекитайской письменности, называемый «Книга Перемен». Подробно о нём можно почитать в Википедии или ином энциклопедическом источнике. Я лишь напомним, что этот текст считается гадательным. Для тех, кто не любит читать энциклопедии: книга состоит из гексаграмм и комментариев к ним. Каждая гексаграмма состоит из палочек двух видов: сплошной «—» и прерывистой «— —». Палочки символизируют собой начала «Инь» и «Ян». Палочек в каждой гексаграмме очевидно шесть (если вдруг забыли, что означает латинский корень гекс). Об этом памятнике писали многие учёные, неучёные, о нём писали эзотерики, искусствоведы, математики, философы, филологи, обычные блогеры и многое множество интересующихся китайской культурой людей.

Немного истории

Саму книгу на русский язык перевёл востоковед Щуцкий Юлиан Константинович. Книгу изучал знаменитый философ Лейбниц. И, может быть, именно эта книга во многом натолкнула его на разработку двоичной системы счисления. Но на этом исторический обзор я вынужден закончить, так как в общем и целом об этом памятнике и его изучении написано много.

О комбинаторике гексаграмм

Вернёмся непосредственно к самим гексаграммам, число коих в книге 64. Вооружённый микроскопом информатики разум сразу заметит, что число 64 — это степень двойки, иначе говоря двойка в шестой степени.

То есть самих гексаграмм в книге 2^6 в 6 степени. И какой из этого

вывод?" - спросит любознательный читатель. Казалось бы, никакого, но вот только гексаграммы, символизирующие различные состояния, не повторяются, то есть все 64 гексаграммы уникальны. И из это следует один примечательный факт: гексаграммы Книги Перемен формально могут рассматриваться в качестве комбинаторного объекта, а именно как размещения с повторением из двух по шесть. Однако компьютерного алгоритма, порождающего последовательности гексаграмм я пока не встречал. Скорее всего, его и не существует. И возможен ли какой-то строгий алгоритм в этом случае?! Я не проверял. При первом рассмотрении последовательности гексаграмм видно, что изменения в них происходят не по чёткому простому математическому принципу, а по каким-то иным законам. В качестве примера возьмём только первые гексаграммы так, как они приведены в оригинальном памятнике: в первой гексаграмме все чёрточки полные, во второй сразу разделённые, в третьей появляются сразу две полные; в четвёртой полные меняют порядок следования, в пятой полных чёрточек уже три, в шестой их четыре и т.д., и т.д. Мы наблюдаем "нарастание и убывание двух начал", их игру во времени.

Заключение

В одной из статей мной была обнаружена замечательная вещь: оказывается существует другой порядок следования гексаграмм, отличный от канонического. Об этом можно посмотреть здесь: <https://www.synologia.ru/>, статья называется «К вопросу об истоках последовательности чисел-символов». Но в связи с этим возникает закономерный вопрос: так сколько же возможно порядков следования гексаграмм?!

Сведущий в вычислении факториалов математик даст довольно точный, но по-своему сногшибательный ответ. Но будет ли такой ответ верным применительно к самой жизни, состояния которой в общем-то, как мне кажется, и описывает Книга Перемен.

2) Комбинаторные свойства русского текста

"Не комбинатор не внидет!"

Главным фактором, побудившим автора взяться за данную заметку стали занятия переборными алгоритмами, эксперименты с выводением комбинаторных алгоритмов без опоры на учебники и пособия, их программирование.

Результаты практической работы можно найти в сетевом хранилище:

<https://github.com/dcc0?tab=repositories>

Заметки с примерами алгоритмизации можно посмотреть на habr.com.

Для детального изучения вопроса мне понадобилось поработать с 8 классическими алгоритмами перебора множеств и одним достаточно новым алгоритмом порождения суперперестановок (англ. superpermutations). Речь идёт прежде всего об алгоритмах: 1) перестановок (англ. permutations) размещений (англ. arrangements), 3) сочетаний (англ. combinations) 4) разбиений (англ. partitions). Каждый из данных четырёх алгоритмов подразумевает существование этого же алгоритма, но с повторением, именно поэтому алгоритмов получается 8. Ознакомление с данными алгоритмами и комбинаторикой в целом необходимо для выявления и понимания структурной или комбинаторной сложности текстов на русском языке. Читателю предлагается вспомнить, что представляют собой следующие принципы взаимодействия с объектами или операции над ними, именуемые: перестановка, разбиение, сочетание, размещение, композиция.

Я исхожу из следующего посыла: содержание и глубина содержания определяют сложность текста. Органичная сложность русского текста задаёт сложность его математической, комбинаторной структуры, его красоту. Мысль о содержании предопределяющим органическую красоту выведена мной на основе рассуждений Николая Лосского в работе «Мир как осуществление красоты». В своей работе Николай Лосский критически относится к мысли академика В. Виноградова об отношении «формы и содержания». В его позиции прослеживаются следы идеализма и

субъективизма по вопросам эстетики и восприятия. Однако я переношу ранее высказанную мысль с эстетических вопросов на сложность русского текста в структурном аспекте. Таким образом основная идея данной заметки звучит так: органичная сложность содержания задаёт не только красоту, но и определяет структурную сложность текста. В этой связи глубокое понимание содержания текста задаёт предпосылку к глубокому пониманию математики текста, а также развивает способность видеть в тексте то, что не является в тексте математическим. Вопрос о самом определении сочетания органичная сложность не рассматривается.

Слово и фраза имеют комбинаторную структуру и могут изучаться в качестве независимых дефиниций. Слово является вложенной структурной единицей в комбинаторную структуру предложения или фразы. Это "комбинаторика в комбинаторике". Фраза более общая дефиниция относительно слова. Незначительные погрешности во вложенной структуре или изменения могут практически не влиять на создаваемый фразой образ. Слово и фраза — это структура внутри другой структуры; для слова минимальной единицей является буква, для фразы — слово. В отличие от числовой комбинаторики комбинаторика слов естественного языка обнаруживает некоторые законы, которые, говоря математическим языком, можно назвать не в полной мере детерминированными.

Например, в русском слове за согласной буквой часто следует гласная. Помимо комбинаторики букв в слове выделяется также комбинаторика слогов, создаваемая по определенным правилам, в основном правилам фонетики, иногда с отступлением от этих правил, что в математическом аспекте не даёт возможности эти правила детерминировать в полной мере. Для понимания комбинаторной сложности русских текстов можно попытаться сравнить законы построения предложения в русском и английском языках. Как известно, в английском языке прямой порядок слов, что ограничивает, например, возможность перестановки слов в

предложении, хотя поэтическая речь в некоторой степени допускает незначительные перестановки слов. Русский текст лишён этого ограничения почти полностью и допускает практически любой порядок слов в предложении, что в разной степени сказывается на оттенках смысла и значительно дифференцирует русский текст в стилевом плане.

Рассмотрение русского текста через призму комбинаторики позволяет изучать его как многомерную связанную структуру, однако при подобном рассмотрении и особенно попытках перенесения комбинаторного взгляда с текста на речь, следует помнить, что некоторые законы и правила письменного текста для устного текста — речи — далеко не всегда работают. Завершить данную заметку хотел бы эпилогом с рифмой: Комбинаторика! Как прекрасна ведь она! Но все же разума игра!

Post Scriptum

Для примера возьмём две фразы. *"Am I like a god?"* и *"Am I like a dog?"*.

Пример того, как можно связать атомизм Демокрита и комбинаторику. Мы переставили буквы в одном слове, осуществили комбинаторный прием перестановку и получили новый смысл вопроса. Более того, оба вопроса приобрели для нас религиозно-философский смысл. Для самой комбинаторики наше действие, может быть, не имеет смысла, оно похоже на механическое, но оно и результат, который оно даёт, имеет смысл для нас, оно имеет смысл для нас как для волевого, разумного, чувствующего субъекта, иначе говоря для состояния самого нашего духа.

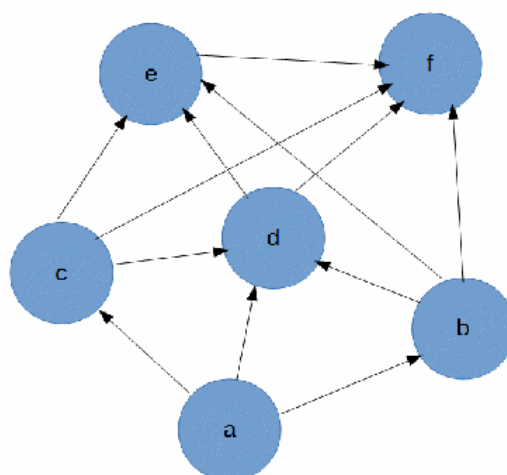
Игра с комбинаторными алгоритмами

3) Путешествие из Москвы в Казань через Санкт-Петербург или процесс разработки алгоритма поиска всех путей

Данный материал публикуется с расчетом на начинающих программистов и неспециалистов...

Однажды вечером после чтения книжек о путешествиях, — кажется, это были знаменитое «Путешествие из Петербурга в Москву» Радищева и «Таранась» Владимира Соллогуба — я сел смотреть лекцию об алгоритме Дейкстры. Смотрел, рисовал что-то на бумажке и нарисовал ориентированный граф. После некоторых размышлений мне стало интересно, как бы я реализовал алгоритм поиска всех путей из одной начальной точки (a) в какую-то другую единственную конечную точку (f) на ориентированном графе. Я уже было начал читать об алгоритмах поиска в глубину и ширину (<https://studfiles.net/preview/5920852/page:3/>), но мне подумалось, что интереснее было бы попробовать «изобрести» алгоритм заново, часто ведь при таком подходе можно получить интересную модификацию уже известного алгоритма. Заодно я поставил себе несколько условий: 1) не использовать литературу; 2) использовать нерекурсивный подход; 3) хранить ребра в отдельных массивах, без вложенности. Далее постараюсь описать процесс поиска алгоритма и его реализации, как обычно на РНР.

Сам граф получился такой:



В общем: на входе ориентированный граф с шестью вершинами, задача

найти все пути из a в f без рекурсии и с минимальными затратами средств.

Ребра хранятся в нескольких массивах, имя массива — вершина:

```
$a=array('b','c','d');  
$b=array('d','e','f');  
$c=array('d','e','f');  
$d=array('e','f');  
$e=array('f');
```

Чтобы получить первый путь, я решил пройтись по нулевым индексам каждого массива и склеить их в одну строку x (в этой переменной на каждом этапе будет храниться найденный путь). Но как это сделать с минимальными затратами?! Мне показалось, что самым простым вариантом будет ввести еще один массив — инициализирующий.

В массиве int все элементы, которые есть в графе в обратном порядке.

```
$int=array('f','e','d','c','b','a');
```

Тогда получить первый путь очень просто, достаточно пройтись циклом по всем массивам, добавлять в x новое значение с помощью конкатенации, и на каждом этапе использовать элемент из предыдущего массива в качестве указателя на следующий массив.

Этот стиль немного напоминает bash, но код выглядит довольно понятным:

```
$x='a';  
$z=$a[0];  
while (1) {  
$x.=$z;  
$z=${$z}[0];  
if ($z == 'f') {$x.=$z; break ;}  
}
```

И так, мы получили первый путь x=abdef .

Можем вывести его на экран и заняться непосредственно самим алгоритмом, так как все, что было выше, — это только подготовительная часть. По идее от нее можно было бы избавиться, но я ее оставляю и публикую, чтобы был лучше понятен ход мысли.

Выводим на экран первый путь и запускаем первую функцию.

```
print $x;  
print '<br>';  
search_el ($x,$a,$b,$c,$d,$e);
```

Сам алгоритм фактически сводится к двум циклам, которые вынесены в отдельные функции. Первая функция принимает полученный ранее первый путь *x*. Далее в цикле осуществляется обход *x* справа налево. Мы ищем два элемента, один из которых будет работать в качестве указателя на массив, другой (правый, тут только стоит помнить, что массив перевернут) в качестве указателя на элемент массива. С помощью `array_search` найдем ключ элемента и проверим, есть ли что-нибудь в данном массиве после него. Если есть, то заменим элемент на найденный, но перед этим отрежем хвост (для этого нужен `substr`). Замену можно организовать и по другому:

```
function search_el($x, $a, $b, $c, $d, $e)  
{  
    $j = strlen($x);  
    while ($j != 0)  
    {  
        $j--;  
        if (isset(${$x[$j - 1]}))  
            $key = array_search(${$x[$j - 1]}, ${$x[$j - 1]});  
        if (${$x[$j - 1]}[$key + 1] != "")  
        {  
            $x = substr($x, 0, $j);  
            $x.= ${$x[$j - 1]}[$key + 1];  
            new_way_search($x, $a, $b, $c, $d, $e);  
            break;  
        }  
    }  
}
```

Условие с `isset` нужно, чтобы интерпретатор не выбрасывал предупреждение. К самому алгоритму оно отношения не имеет. Если никаких элементов в массивах найдено не было, то алгоритм завершится, но если все-таки чудо свершилось, то переходим в новую функцию, суть которой крайне проста — дописать хвост к `x`, вывести на экран и... «дорисовать восьмерку» или петлю — вернуться в функцию, из которой мы пришли, но уже с новым значением `x`:

```
function new_way_search($x, $a, $b, $c, $d, $e)
{
    $z = $x[strlen($x) - 1];
    $z = ${$z}[0];
    while (1)
    {
        $x.= $z;
        if ($x[strlen($x) - 1] == 'f') break;
        if ($z == 'f')
        {
            $x.= $z;
            break;
        }
        $z = ${$z}[0];
    }
    echo $x;
    echo '<br />';
    search_el($x, $a, $b, $c, $d, $e);
}
```

Результат работы алгоритма для графа, что на рисунке выше:

abdef

abdf

abef

abf

acdef

acdf

acef

acf

adef

adf

Дополнение

В качестве дополнения приведу описание полученного алгоритма более кратко: ребра ориентированного графа выписаны в отдельные массивы в порядке возрастания. Т.е. вершины графа и рёбра упорядочены. Это обязательное условие. До начала алгоритма находим первый путь, который с учетом первого условия будет с наименьшими именами вершин. Способ нахождения не особенно важен.

Описание для проверки на бумаге

На входе первый найденный путь $x=abdef$:

1) Двигаемся справа налево по массиву x , выделяем два соседних элемента (кроме последнего) $abd[e]f$, левый (d) используем в качестве указателя на массив с вершиной, правый (e) в качестве указателя на элемент этого массива.

Ищем элемент в d после e , если он есть, убираем в x справа от e все элементы. Получаем в $x=abde$. Заменяем правый элемент (e) на найденный элемент.

2) Дописываем (вторым циклом) правую часть от элемента (или индекса правого элемента), который был заменен и до последнего элемента (f). В этом цикле требуется брать всегда массивы с 0 индексом, так как массивы упорядочены по условию. В данном случае мы сразу получили в правой части последний элемент $x=abdf$, поэтому второй цикл работает вхолостую.

3) После формирования правой части возвращаемся к обходу массива

справа налево.

Отсутствие элементов в первой вершине (массив a) — условие выхода из алгоритма.

Тот же код без функций и рекурсии, первый путь в x задан:

```
<?php
//Массивы ребер
$a=array('b','c','d');
$b=array('d','e','f');
$c=array('d','e','f');
$d=array('e');
$e=array('f');
//Первый путь
$x='abdef';
print $x;
print '<br>';
$j=strlen($x);
while($j !=0) {
//ищем новый элемент
$key = array_search($x[$j], ${$x[$j-1]});
//Если нашли, уберем правую часть и заменим элемент
if (${x[$j-1]}[$key+1] != ") {
$x=substr($x, 0, $j);
$x.= ${x[$j-1]}[$key+1];
$z=$x[strlen($x)-1];
$z=${$z}[0];
//Собираем новый путь x с помощью нулевых индексов
while (1) {
//Если последний элемент равен f, то выйдем из цикла
if ($x[strlen($x)-1]=='f') {$x.=$z; break ;}
$x.=$z;
$z=${$z}[0];
}
}
```

```
//Напечатаем
$j=strlen($x);
echo $x;
echo '<br>';
}
$j--;
}
?>
```

Вариант с массивом:

```
<?php
error_reporting(0);
$a=array('b','c','d');
$b=array('d','e','f');
$c=array('d','e','f');
$d=array('e');
$e=array('f');
$x=array('a','b','d','e','f');
print_r ( $x );
print "\n";
$j=count($x)-1;
while($j !=0) {
$key = array_search($x[$j], ${$x[$j-1]});
if (${x[$j-1]}[$key+1] != ") {
$x=array_slice($x, 0, $j);
array_push($x, ${x[$j-1]}[$key+1]);
$z=$x[count($x)-1];
$z=${$z}[0];
while (1) {
if ($x[count($x)-1]=='f') {
array_push($x, $z); break ;}
```

```
array_push($x, $z);
$z=${$z}[0];
}
$j=count($x);
print_r ( $x );
echo "\n";
}
$j--;
}
?>
```

О методологии вместо заключения

В итоге для разработки подобных алгоритмов получился довольно простой метод, который может быть полезен в работе с динамическими массивами. Общая его суть — проведение подготовительных действий перед запуском основного алгоритма, для упрощения реализации. Это также должно делать алгоритм более прозрачным и понятным, что в свою очередь в дальнейшем должно способствовать его оптимизации и упрощению.

В данном случае методика разбивается на три подготовительных шага:

- 1) Определение наличия порядка в данных. Упорядочивание, если необходимо.
- 2) Введение инициализирующего (вектора) массива на упорядоченных данных.
- 3) Получение начального пути на основе предыдущего шага, смысл которого также состоит в упрощении основного алгоритма. В данном случае начальный путь также должен строиться с учетом порядка данных так, чтобы не получилось пропуска какого-либо пути.

Если на вершинах графа нет порядка, то может понадобиться дополнительный шаг, переопределение названий вершин, фактически построение изоморфного графа и создание массива соответствий

(например, между реальными названиями городов и буквами алфавита). Для других случаев алгоритмизации вынесение исходного пути (вектора) за пределы циклов позаимствовано мной из моих прошлых статей о порождении комбинаторных объектов: перестановок, разбиений/композиций, сочетаний, размещений. Если говорить о конкретных рабочих реализациях, то конечно, стоит внимательно изучить возможности того или иного языка по работе с динамическими данными. В данной ситуации использование «переменных переменных» для определения значения одной переменной в качестве названия для другой является лишь способом демонстрации корректности самого алгоритма. Какие существуют риски при использовании данного подхода в рабочих условиях, автору неизвестно.

4) Нерекурсивный алгоритм генерации всех разбиений и композиций целого числа

Я снова решил поиграться с алгоритмизацией и написал вот эту статейку. Хотел даже отправить в какой-нибудь рецензируемый журнал, но оценить тривиальность/нетривиальность данного материала я не в состоянии, так как программирование всего лишь мое хобби и то эпизодическое, поэтому, как обычно, заранее прошу прощения, если все окажется слишком простым и до боли знакомым.

Итак, плоды усилий долгих...

Нерекурсивный или итеративный алгоритм генерации всех разбиений целого числа в лексикографическом порядке, когда все элементы выстроены в порядке убывания, является альтернативным; в Интернете представлено несколько способов порождения данных комбинаторных объектов, однако, как это справедливо и относительно других комбинаторных алгоритмов, реализации сводятся к двум типам — нерекурсивному и рекурсивному. Чаще можно встретить реализации, которые не учитывают порядок вывода объектов или осуществляют вывод по принципу дробления числа.

Приведенная ниже реализация работает по обратному принципу: исходное

число изначально разбито на единицы, алгоритм работает до тех пор, пока число в нулевом индексе массива не станет равным сумме исходного числа. Особенностью данного алгоритма является то, что он крайне прост для понимания, однако это не лишает его некоторой специфики:

- 1) Первый объект просто выводится на экран в самом начале, таким образом, он вынесен за пределы циклов, фактически является инициализирующим;
- 2) Существует несколько способов реализации переноса единицы, которые могут, как упростить код, так и сделать его более запутанным;
- 3) Данная нерекурсивная реализация может служить наглядным примером для объяснения генерации комбинаторных объектов на нескольких процессорах, после незначительной модификации. Для разделения генерации на процессоры достаточно: а) определить элемент по его номеру и сделать инициализирующим; б) определить момент для остановки работы. Например, если известно число объектов, генерируемых на одном процессоре, то достаточно ввести еще одну инкрементируемую переменную в верхний цикл и изменить условие выхода из самого верхнего цикла по достижении требуемого количества.

Код на языке РНР приведен только для демонстрации корректности алгоритма и может содержать лишние языковые средства, которые добавляют реализации избыточности.

Описание алгоритма

Дано: исходный массив в виде единиц — $A(1,1,1,1,1)$.

Шаги

- 1) Если получили сумму (в случае реализации ниже, если нулевой индекс равен сумме числа), тогда остановка алгоритма.
- 2) Двигаясь по массиву слева направо, искать в массиве A первый минимальный элемент — x , последний элемент не учитывается (не участвует в поиске минимального).
- 3) Перенести единицу из конца (последнего элемента) в найденный минимальный элемент x

(равносильно увеличению x на единицу и уменьшению на единицу последнего элемента).

4) Если в массиве A есть ноль — 0 , то удалить последний элемент.

5) Разложить сумму всех элементов после измененного элемента — x — на единицы.

Пример

$A=(1,1,1,1,1)$

$2,1,1,1$

$2,2,1$

$3,1,1$

```
<?php
/*Генерация всех разбиений. Generate all partitions.*/
$a = array(
1,
1,
1,
1,
1,
1,
1,
1
);
$n = count($a);
while (1)
{
/*Печать и выход. Print end exit.*/
print_r($a);
if ($a[0] == $n) break;
/*Элемент в нулевом индексе нашего динамического
массива на текущий момент.
First element of our dynamic array*/
$first_elem = $a[0];
/*Размер массива на текущий момент. Length of an array*/
```

```

$c = count($a) - 1;
$i = 0;
while ($i != count($a) - 1)
{
/*Найдем элемент меньше первого. Here we search min.
element.*/
if ($a[$i] < $first_elem)
{
$first_elem = $a[$i];
$min_elem = $i;
}
$i++;
}
if (empty($min_elem)) $min_elem = 0;
/*Перенос элемента "1". Here we transfer "1". */
$a[$min_elem] += 1;
$a[$c] -= 1;
/*Обрежем массив и найдем сумму его элементов. We cut the array
* and count the sum of elements.*/
array_splice($a, $min_elem + 1);
$array_sum = array_sum($a);
/*Добавим в массив единицы заново с учетом суммы.
Here we add 1 (fill) to the array
( taking into account the sum ).*/
for ($j = 0; $j != $n - $array_sum; $j++) $a[] = 1;
/*Обнулим переменную. Unset min_elem.*/
unset($min_elem);
}
?>

```

Дополнение

Операция с поиском и удалением 0 в массиве лишняя (так как

используется `array_splice`, а затем новое заполнение массива), как правильно было замечено в комментарии участником dev26

Выводы

Хотел бы в конце поделиться одним наблюдением, я очень долго пытался понять, почему одни алгоритмы понятны сразу и легки для кодирования, а другие заставляют мучиться... и мучиться порой долго. Должен отметить, что этот алгоритм у меня получилось закодировать почти сразу, но только после того, как я получил однозначно понятное описание каждого шага. И тут есть важный момент, понять алгоритм и описать — задачи одна другой не легче. Однако, в алгоритмизации и составлении описания, особенно важным оказывается то, какими глаголами описываются действия в алгоритме — это (субъективно) в конечном счете может влиять и на конечную реализацию.

Литература

- [1] Donald E. Knuth. The Art of Programming. Vol. 4. 2008.
- [2] Dennis Ritchie and Brian Kernighan. The C Programming Language. 1978.
- [3] Aleksandr Shen. Algorithms and Programming: Problems and Solutions.
- [4] ru.wikipedia.org/wiki/Разбиение_числа
- [5] en.wikipedia.org/wiki/De_Arte_Combinatoria

Несмотря на приведенный список литературы, алгоритм пришлось вывести заново.

Еще одно дополнение: вынос первого элемента из циклов при данном подходе имеет силу как для генерации разбиений, так и для генерации сочетаний, перестановок. В принципе данный подход (хоть и несколько избыточный при реализациях) вполне обобщается для генерации других комбинаторных объектов.

И еще одно дополнение: алгоритм разбиений в соединении с алгоритмом перестановок позволяет генерировать и все композиции числа. Идея простая: для каждого разбиения вызывается функция генерации всех перестановок для этого разбиения.

Генерация композиций. PHP:

```
<?php
/*Генерация всех разбиений. Generate all partitions.*/
$a = array(
1,
1,
1,
1,
1
);
$n = count($a);
$h=0;
while (1)
{
/*Печать всех перестановок и условие выхода.
Permutations and exit.*/
permute($a, $h);
if ($a[0] == $n) break;
/*Элемент в нулевом индексе нашего динамического
массива на текущий момент.
First element of our dynamic array*/
$first_elem = $a[0];
/*Размер массива на текущий момент. Length of an array*/
$c = count($a) - 1;
$i = 0;
while ($i != count($a) - 1)
{
/*Найдем элемент меньше первого. Here we search min.
element.*/
if ($a[$i] < $first_elem)
{
$first_elem = $a[$i];
```

```

$min_elem = $i;
}
$i++;
}
if (empty($min_elem)) $min_elem = 0;
/*Перенос элемента "1". Here we transfer "1". */
$a[$min_elem] += 1;
$a[$c] -= 1;
/*Обрежем массив и найдем сумму его элементов. We cut the array
* and count the sum of elements.*/
array_splice($a, $min_elem + 1);
$array_sum = array_sum($a);
/*Добавим в массив единицы заново с учетом суммы.
Here we add 1 (fill) to the array
( taking into account the sum ).*/
for ($j = 0; $j != $n - $array_sum; $j++) $a[] = 1;
/*Обнулим переменную. Unset min_elem.*/
unset($min_elem);
}
/*Функция перестановок. Permutations function.*/
function permute($b,&$h)
{
/*Дублируем массив и перевернем его. Это нужно для выхода
* из алгоритма.
* Here we make a copy and reverse our array. It is necessary to
* stop the algorithm.*/
$a = $b;
$b = array_reverse($b);
while (1)
{
/*Печать и условие выхода. Here we print and exit.*/
print_r($a);

```

```

print "\n";
if ($a == $b) break;
/*Ищем слдующую перестановку.
* Here we search next permutation.*/
$i = 1;
while ($a[$i] >= $a[$i - 1])
{
    $i++;
}
$j = 0;
while ($a[$j] <= $a[$i])
{
    $j++;
}
/*Обмен. Here we change.*/
$c = $a[$j];
$a[$j] = $a[$i];
$a[$i] = $c;
/*Обернем хвост. Tail reverse.*/
$c = $a;
$z = 0;
for ($i= 1; $i > - 1; $i--) $a[$z++] = $c[$i];
}
}
?>

```

5) Размышления об алгоритмах и методах. Представление полного алгоритма порождения сочетаний + размещений с повторением

Эта статья содержит ряд наблюдений, касающихся проблем алгоритмизации, минимизации ошибок, понимания и изучения чужого

кода, а также рассуждения о полном представлении алгоритмов и небольшой эксперимент.

Что я понимаю под полным описанием алгоритма и зачем это может быть нужно?!

Без открытия Америки не обойтись: полный алгоритм — это та последовательность действий над объектами, которая осуществляется ручкой на бумаге. А полное описание — это каждый шаг, описанный на естественном языке, возможно, с применением дополнительных математических обозначений, но только в качестве вспомогательных. Таким образом, полное описание — это не формула и даже еще не псевдокод и, тем более, не блок-схема. Из этого очевидного тезиса следует такая же очень простая, но важная вещь — понимание реализации даже достаточно простого алгоритма может быть затруднено его сокращением или краткостью формулы. В связи с этим мне очень понравилось мнение Херба Уилфа о том, что «формула — на самом деле алгоритм», перепечатанное в данной статье Игорем Паком. Возможно, представление одних и тех же алгоритмов в виде разных формул и наблюдение за собственным восприятием этих представлений может пролить свет на то, почему одни алгоритмы мы понимаем лучше, а другие хуже.

Я несколько раз замечал, как часто алгоритмы переписываются с языка на язык чисто механически. Вероятно, это может быть хорошо в коммерческой разработке, когда нет особенно времени вникать в каждый шаг, а лишь требуется быстро получить результат на нужном языке, но для учебных целей такой метод не очень подходит.

Понаблюдав за собой, я обратил внимание, что бывают ситуации, когда смотришь на чужой код и вроде бы понимаешь алгоритм, знаешь язык, на котором он реализован, но не видишь всех шагов. Автор продумал

для себя алгоритм, максимально сократил и таким образом фактически скрыл пошаговую реализацию для других программистов, внимание которых зачастую больше обращено на средства реализации, а все усилия направлены на поиск аналогов этих средств, необходимых для перекодирования на известный им язык.

Таким образом, реализация и краткое формальное описание алгоритма порой выглядит как шифр, сходу понятный только автору. Что касается описания алгоритмов на естественном языке, то, наверное, разгадка сложности порой кроется в самом языке автора, так как при описании каждый опирается на свое знание и понимание терминологии и использует тот набор и сочетание речевых средств, которыми привык оперировать. Вывод, который я сделал для себя в результате изучения некоторых алгоритмов и наблюдения за переводом с языка на язык, заключается в том, что восприятие формул, алгоритмов может быть темой для целой серии очень серьезных исследований с привлечением наработок из совершенно разных областей человеческой деятельности.

Вопрос: нужны ли реализации полных алгоритмов?!

Безусловно, реализации, например, полных комбинаторных алгоритмов могут работать в разы медленнее и могут быть более запутанными и некрасивыми, чем их сокращенные аналоги. На мой взгляд, подобные пошаговые реализации могут служить орудием своего рода реверс-инжиниринга, — когда нужно получить не механически переписанный с языка на язык код, а понимание всех шагов, что, кстати, в дальнейшем может послужить путём и к пониманию всех сокращений и витиеватостей в более быстрых и кратких аналогах. Модификация представления алгоритма сочетаний без повторений

Не секрет, что при выведении на бумаге многие комбинаторные алгоритмы кажутся достаточно простыми. Например, алгоритм порождения сочетаний без повторений (или комбинаций без повторений — различаются хотя бы одним элементом) может быть выведен практически сходу без особенного осмысления, фактически интуитивно. Я, правда, при выписывании на листке всех сочетаний для $n=5$ по $k=3$ пару раз совершил одну и ту же ошибку, проигнорировав одно из чисел и получил неверный результат; это привело меня к мысли, что представление алгоритма на бумаге стоит осуществлять более системно, с максимальной визуализацией, с большим числом проверок при переходе от одного шага к другому, иначе то, что может быть реализовано за

несколько минут, может быть растянуто на несколько часов или даже дней.

Далее мой эксперимент — представление полного алгоритма перебора сочетаний...

Кратко алгоритм генерации сочетаний сформулирован так: «... в текущем сочетании найдём самый правый элемент, не достигший ещё своего наибольшего значения; тогда увеличим его на единицу, а всем последующим элементам присвоим наименьшие значения».

Источник: http://e-maxx.ru/algorithm/generating_combinations

Мне не очень понятно ни описание, ни реализация, поэтому я решил все немножко усложнить и добавить несколько дополнительных шагов, чтобы таким образом компенсировать свою невнимательность к числам и сделать описание более подробным.

Описание

На входе массив **A=123456** (для примера), отсортированный по возрастанию; **N=6** (кол-во символов в массиве); допустим, **K=3**.

До входа в цикл входной массив предлагается разбить на два — **B** и **C**, **B** хранит значения от 1 элемента (включительно) и до **K** (включительно) и в **C** все остальное, т. е. **B[123]** и **C[456]**.

1) Во внешнем цикле осуществляется перебор элемента на позиции **K** в **B**, т. е. **B[K]**, поиск элемента большего на единицу в массиве **C** и обмен.

Вывод на экран.

2) Далее условие — если **B[K]** равно **N** — последний элемент массива, то запускается цикл поиска элемента слева от **K**, для которого в массиве **C** есть больший на единицу. Если дошли до 0 индекса и таких элементов нет, то алгоритм завершается.

3) Если же элемент в **C** найден, то ищется его индекс, чтобы в дальнейшем уменьшить элемент в **C** на единицу, а элемент в **B** увеличивается на единицу. Затем массив **B** разбивается на два (можно без этого, см. сокр. вариант); до текущего элемента и после. Все, что после текущего элемента, переносится в массив **C**.

Массив **B** увеличивается до индекса **K** по возрастанию, а из массива **C**

удаляются лишние элементы. Завершается вложенный цикл. Операции повторяются заново. Использование этого алгоритма оказывается более затратным по времени, но хранение дополнительного массива позволяет избежать ошибок, связанных с вниманием и делает понятным более краткие реализации. В результате после разложения алгоритма на большее число шагов, у меня получилось практически сразу его закодировать. Однако, должен предупредить, что реализация не на бумаге, а на языке, например, на PHP может показаться очень запутанной. Но, тем не менее, формально алгоритм работает правильно.

Полный нерекурсивный алгоритм порождения сочетаний (combinations)

без повторений. PHP:

```
<?php
$a=array(1,2,3,4,5);
$k=3;
$n=5;
$c=array_splice($a, $k);
$b=array_splice($a, 0, $k);
$j=$k-1;
print_r($b);
while (1) {
    if (in_array($b[$j]+1, $c)) {
        $m=array_search($b[$j]+1,$c);
        if ($m!==false) $c[$m]=-1;
        $b[$j]=$b[$j]+1;
        print_r($b);
    }
    if ($b[$k-1]==$n) {
        $i=$k-1;
        while ($i >= 0) {
            if ($i == 0 && !in_array($b[$i]+1, $c)) {
                break 2;
            }
            $b[$i]=$b[$i]+1;
            print_r($b);
        }
    }
}
```



```

}
if (in_array($b[$i]+1, $c)) {
    $m=array_search($b[$i]+1,$c);
    if ($m!==false) $c[$m]=$c[$m]-1;
    $b[$i]=$b[$i]+1;
    $f=array_splice($b, $i+1);
    $b=array_splice($b, 0, $i+1);
    $c=array_merge($c,$f);
    $g=$i;
    while ($g != $k-1) {
        $b[$g+1]=$b[$g]+1;
        $g++;
    }
    $c=array_diff($c,$b);
    print_r($b);
    break;
}
$i--;
}
}
}
?>

```

Сокращённый вариант с комментариями:

```

<?php
$a=array(1,2,3,4,5);
$k=3;
$n=5;
$c=array_splice($a, $k);
$b=array_splice($a, 0, $k);
$j=$k-1;
//Вывод

```

```

function printt($b,$k) {
    $z=0;
    while ($z < $k) print $b[$z++].' ';
    print "\n";
}
printt ($b,$k);
while (1) {
    //Увеличение на позиции К до N
    $m=array_search($b[$j]+1,$c);
    if ($m!==false) {
        $c[$m]-=1;
        $b[$j]=$b[$j]+1;
        printt ($b,$k);
    }
    if ($b[$k-1]==$n) {
        $i=$k-1;
        //Просмотр массива справа налево
        while ($i >= 0) {
            //Условие выхода
            if ($i == 0 && $b[$i] == $n-$k+1) break 2;
            //Поиск элемента для увеличения
            $m=array_search($b[$i]+1,$c);
            if ($m!==false) {
                $c[$m]=$c[$m]-1;
                $b[$i]=$b[$i]+1;
                $g=$i;
                //Сортировка массива В по возрастанию
                while ($g != $k-1) {
                    array_unshift ($c, $b[$g+1]);
                    $b[$g+1]=$b[$g]+1;
                    $g++;
                }
            }
        }
    }
}

```

```
//Удаление повторяющихся значений из С
$c=array_diff($c,$b);
printt ($b,$k);
break;
}
$i--;
}
}
}
?>
```

Добавление

Интересно, что данный алгоритм довольно легко модифицируется в алгоритм порождения сочетаний с повторениями. Для этого достаточно по-другому задать массивы С и В, после удаления повторяющихся значений, на каждом проходе добавлять в С элемент под номером N. Вместо сортировки массива В по возрастанию, достаточно заполнить массив В после элемента К одним и тем же единожды увеличенным элементом.

Полный нерекурсивный алгоритм порождения сочетаний (combinations) с повторениями. PHP:

```
<?php
$k=3;
$n=5;
$c=array(2,3,4,5);
$b=array(1,1,1);
$j=$k-1;
//Вывод
function printt($b,$k) {
$z=0;
```

```

while ($z < $k) print $b[$z++].' ';
print "\n";
}
printt ($b,$k);
while (1) {
//Увеличение на позиции K до N
if (array_search($b[$j]+1,$c)!=false ) {
$b[$j]=$b[$j]+1;
printt ($b,$k);
}
if ($b[$k-1]==$n) {
$i=$k-1;
//Просмотр массива справа налево
while ($i >= 0) {
//Условие выхода
if ( $i == 0 && $b[$i] == $n) break 2;
//Поиск элемента для увеличения
$m=array_search($b[$i]+1,$c);
if ($m!=false) {
$c[$m]=$c[$m]-1;
$b[$i]=$b[$i]+1;
$g=$i;
//Сортировка массива B
while ($g != $k-1) {
array_unshift ($c, $b[$g+1]);
$b[$g+1]=$b[$i];
$g++;
}
//Удаление повторяющихся значений из C
$c=array_diff($c,$b);
printt ($b,$k);
array_unshift ($c, $n);

```

```
break;
}
$i--;
}
}
}
?>
```

Дополнение

Данный алгоритм можно использовать и для генерации размещений без повторений или с повторениями. Для генерации всех размещений с повторениями генерируем все сочетания и для каждого сочетания все перестановки. Модифицированный для этой задачи алгоритм перестановок приведен из предыдущей статьи:

Алгоритм генерации всех размещений с повторениями. PHP:

```
<?php
set_time_limit(0);
//Функция генерации всех перестановок для разбиения
function perm($b) {
$a=array_reverse($b);
while (1) {
print_r($a);
print '<br/>';
if ($a == $b) break;
$i=1;
while($a[$i] >= $a[$i-1]) {
$i++;
}
$j=0;
while($a[$j] <= $a[$i]) {
```

```

$j++;
}
$c=$a[$j];
$a[$j]=$a[$i];
$a[$i]=$c;
$a=array_merge(array_reverse(array_slice($a, 0, $i)),array_slice($a, $i));
}
}
//Генерируем все сочетания с повторением
//установим k и n
$k=5;
$n=5;
//Установим массив
$c=array(1,2,3,4,5);
//установим массив b число единиц, в котором равно k
$b=array(1,1,1,1,1);
$j=$k-1;
//Вывод
function printt($b,$k) {
//На каждое сочетание генерируем все перестановки
perm($b);
}
printt ($b,$k);
while (1) {
//Увеличение на позиции K до N
if (array_search($b[$j]+1,$c)!=false ) {
$b[$j]=$b[$j]+1;
printt ($b,$k);
}
if ($b[$k-1]==$n) {
$i=$k-1;
//Просмотр массива справа налево

```

```

while ($i >= 0) {
//Условие выхода
if ( $i == 0 && $b[$i] == $n) break 2;
//Поиск элемента для увеличения
$m=array_search($b[$i]+1,$c);
if ($m!==false) {
$c[$m]=$c[$m]-1;
$b[$i]=$b[$i]+1;
$g=$i;
//Сортировка массива B
while ($g != $k-1) {
array_unshift ($c, $b[$g+1]);
$b[$g+1]=$b[$i];
$g++;
}
//Удаление повторяющихся значений из C
$c=array_diff($c,$b);
printt ($b,$k);
array_unshift ($c, $n);
break;
}
$i--;
}
}
}
?>

```

Лирико-практическое дополнение

Уже после написания этой статьи я оказался в библиотеке им. Ленина с томиком «Трудов по не математике» (т. I) В.А. Успенского, который в главе о Витгенштейне оставил такие строки, цитируя его самого: «Деятельность, деятельность и еще раз деятельность — вот кредо

Витгенштейна. Для него процесс важнее результата. „Я открываю не результат, а тот путь, которым он достигается.“». В.А.Успенский (Витгенштейн).

Post Scriptum

Свою прошлую статью о порождении сочетаний я опубликовал преждевременно, не заметив сразу несколько ошибок, поэтому извиняюсь за свою поспешность. Реализации нерекурсивного и рекурсивного алгоритмов порождения сочетаний на разных языках были обнаружены мной на сайте rosettacode.org (<https://rosettacode.org/wiki/Combinations>). Там же есть реализации алгоритма из книги Липского.

б) Программирование глазами (и руками) гуманитария.

Личный опыт. Немного философии

У каждого, наверное, есть какая-то своя излюбленная тема в IT, помимо повседневной практической работы, приносящей порой лишь хлеб насущный. Может быть, кто-то в свободное время делает мультфильмы или работает над какой-нибудь игрой, может быть, участвует в разработке какого-нибудь социального проекта или просто изучает что-то новое без особенной на то практической нужды, одним словом — делает что-то для себя, так сказать, для души.

Мой скромный опыт программирования привел меня к мысли, что этот род деятельности может быть ценным сам по себе и не иметь конкретных практических целей. Безусловно программирование может приносить творческое удовлетворение и, может быть, кому-то своеобразное эстетическое наслаждение; в конце концов, в любой сфере люди жаждут видеть собственную гармонию. Я, когда-то давно, когда еще едва был знаком с программированием и даже плохо понимал значение слова функция применительно к написанию кода, пошутил, сказав, что программирование это искусство. Это была просто брошенная фраза за дружеским чайным столом. Кто-то подыграл мне, спросив, как я это могу

доказать. Я ответил что-то вроде: «не зря же Дональд Кнут свою антологию назвал искусством программирования». А ведь он знает толк в этом.

В то время я относился к программированию, как к сухой трудно понятной мне науке, считая её смесью лингвистики и математики. Конечно, тогда я уже имел представление об HTML, но коды программ я видел только издалека и предпочитал держаться от всего этого подальше. Компьютер — это печатная машинка, энциклопедия, переводчик, иногда игрушка — вот, что такое компьютер для гуманитария, лет так 10-15 назад.

Конечно, сюда еще можно включить работу с почтой, может быть, еще пару вещей, но основное назначение компьютера для гуманитария — быть печатной машинкой.

Однако все меняется, когда появляется потребность сделать сайт. Я не знаю, сколько гуманитариев трудится в сфере информационных технологий и сколько из них занимается программированием, но я точно уверен, — нашего брата к написанию кода приводит именно WEB. По крайней мере так было еще совсем недавно. Одного молодого филолога php-программиста из Сибири я недавно встретил на форуме darpf.ru, и он такой, скорее всего, не единственный. Если копнуть глубже, то можно вспомнить, что создатель языка Perl Ларри Уолл, — у которого 27 сентября день рождения, — лингвист по образованию. Но вернусь к теме искусства.

Свое отношение к уже множество раз упомянутой деятельности в этой заметке я изменил после того, как чисто умозрительно попытался провести параллели между написанием кода и игрой в шахматы (или решением шахматных задач), а также теми эффектами, которые они приносят субъекту действия.

На мой взгляд, общего очень много. К программированию вполне возможно относиться как к своего рода игре, в которой есть место и хитрости, и психологии, и присущей только этой сфере магии. Возможно, о примерах этой магии и говорят опытные программисты, когда рассказывают о том, как получили в наследство код, который почти

невозможно поддерживать, но он каким-то чудом работает?!

На мой взгляд, отношение к программированию как к игре, вероятно, может помочь преодолеть ряд психологических барьеров тем людям, которые считают написание кода уделом выпускников и студентов спецвузов. Новому поколению, правда, уже, наверное, не понять того, как наши родители еще лет 20 назад боялись нажать лишний раз не то сочетание клавиш. Теперь многое доступно, нет особенных страхов повредить домашний стационарный ПК, ибо у кого-то в запасе еще есть ноутбук, может быть, два, а под подушкой спрятан планшет. Одним словом — программировать можно не стесняясь...

Поскольку существенные этапы развития программирования прошли мимо меня, а мне всегда хотелось немножко заглянуть в эту сферу — отчасти из любопытства, отчасти в силу некоторых историко-научных интересов, — то я решил, пользуясь свободным временем, немножечко почитать учебник по языку Си Денниса Ритчи и что-нибудь закодировать, что-нибудь потестировать и что-нибудь с чем-нибудь сравнить, чтобы было

веселее. Простите, что не буду оригинальным, так как я решил воспроизвести — с использованием стандартных библиотек Си — тот самый алгоритм перестановок, о котором уже писал ранее.

Код получился очень громоздким, так как я старался побольше функций реализовать самостоятельно. Собственно, написание данного кода и было для меня своего рода игрой, так сказать, наслаждением для разума.

Должен добавить, что я бы не стал тревожить сообщество своим «гуманитарным кодом», а просто опубликовал бы эту заметку без кода и вообще упоминания каких-либо алгоритмов, если бы не один довольно интересный момент: мой длиннющий код с достаточным количеством функций и циклов после компиляции на Linux-системе оказался крайне шустрым. Я даже полез по старым ссылкам, чтобы найти наиболее быстрые реализации на других языках.

По данной ссылке

(<https://stackoverflow.com/questions/3846123/generatingpermutations-using->

bash), в самом низу, рекурсивный алгоритм перестановок

на awk, который помечен автором как наиболее быстрый.

Я решил сравнить скорость со своим учебным примером и, честно говоря, результаты меня удивили. Для $n = 10$ awk выдал вот такой результат: real time 1m16.770s (на всякий случай, машина: AMD Phenom T1100 6x)

В итоге: я допил холодный чай, который простоял на столе 2 часа и нажал Enter, так я запустил свой только что откомпилированный код.

Терминал выдал мне: real time 0m13.411s

(- Си, амиго, — это фантастика!)

Код Си. Полный нерекурсивный алгоритм порождения всех перестановок

в лексикографическом порядке (если читать справа налево):

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
//This reverse x. Переворачиваем x
char revstring(char * x) {
    int i = strlen(x);
    int k=0;
    char c;
    while( i > k ) {
        i--;
        c=x[k];
        x[k]=x[i];
        x[i]=c;
        k++;
    }
}
//This cut x
char subb (char * x, int i) {
    x[i]='\0';
```

```

}
//This cut y
char subb2 (char * y, int i) {
int k = 0;
while (k != strlen(y)+1) {
y[k]=y[i];
i++;
k++;
}
}

//It gets an argumet like 1234 or abcd. All symbols must be unique
int main (int argc, char *argv[]) {
if (argc < 2) {
printf("Enter an argument. Example 1234");
return 0;
}
char b[strlen(argv[1])];
char a[strlen(argv[1])];
int ij=0;
while (ij!=strlen(argv[1])) {
a[ij]=argv[1][ij];
b[ij]=argv[1][ij];
ij++;
}
a[ij]='\0';
b[ij]='\0';
revstring(a);
printf("%s\n", a);
int i;
int j;
char c;
while (strcmp (a, b) !=0 ) {

```

```

i=1;
while(a[i] > a[i-1]) {
i++;
}
j=0;
while(a[j] < a[i]) {
j++;
}
c=a[j];
a[j]=a[i];
a[i]=c;
char x[strlen(a)+1];
char y[strlen(a)+1];
strcpy(x,a);
strcpy(y,a);
subb(x, i);
revstring(x);
subb2(y, i);
sprintf(a, "%s%s", x,y);
printf("%s\n", a);
}
}

```

Дополнение

Код исправлен, сравнение с $i-1$ больше не приводит к выходу за пределы массива. Также приятно сознавать, что данная реализация работает по времени сопоставимо (приемлемо, а может, и быстрее для малых n) с рекурсивным алгоритмом на том же Си. Сравнение проводилось с кодом по следующей ссылке:

<https://www.geeksforgeeks.org/write-a-c-program-to-print-all-permutations-of-a-givenstring/>

Рекурсивный алгоритм выдал время работы для $n=11$:

real 2m9.213s

user 0m2.920s

sys 0m26.290s

Алгоритм из этой заметки выдал для n=11:

real 2m15.510s

user 0m19.750s

sys 0m34.300s

Для n=10

Рекурсивный:

real 0m11.919s

user 0m0.340s

sys 0m2.390s

Из этой заметки:

real 0m12.128s

user 0m1.490s

sys 0m3.040s

7) К рекурсии через перестановки

Поскольку речь пойдет о рекурсии, начну с конца — со списка использованной литературы:

1) хорошая общая статья о рекурсии: habrahabr.ru/post/256351 (в ней автор говорит, что рекурсивный код легче для восприятия. Честно говоря, пока я не готов согласиться с таким выводом, именно поэтому появилась эта заметка).

2) разбор работы рекурсии на “самом низком уровне”, тут много ассемблера, но всё достаточно понятно: club.shelek.ru/viewart.php?id=205 (особенно советую обратить внимание на тот момент, где идет речь об адресе возврата. Этот эпизод сильно облегчает понимание).

Лирическое отступление

Данная статья настолько рекурсивная, что написана автором для самого автора, а также для тех пользователей, которые, как и автор, не уверены в стопроцентном понимании данной темы.

А теперь приступим

Такой вот код генерации перестановок был найден мной на Stackoverflow (<https://stackoverflow.com/questions/5506888/permutations-allpossible-sets-of-numbers>). Памятуя о законе потери информации о том, что многие любят видеть всё в одной статье, перепечатаю код здесь (ссылка есть, алгоритм из учебника). На мой взгляд нижеприведенная конструкция имеет важную особенность – её очень легко понять и разобрать по кусочкам. Кроме того, скрипт можно значительно упростить, чтобы добраться до семечка – рекурсии. Начнём откусывать от кода.

Сам код:

```
function permute($str, $i, $n)
{
    if ($i == $n) print "$str\n";
    else
    {
        for ($j = $i; $j < $n; $j++)
        {
            swap($str, $i, $j);
            permute($str, $i + 1, $n);
            swap($str, $i, $j); // backtrack.
        }
    }
}

// function to swap the char at pos $i and $j of $str.
function swap(&$str, $i, $j)
{
    $temp = $str[$i];
    $str[$i] = $str[$j];
    $str[$j] = $temp;
}

$str = "0123";
```

```
permute($str, 0, strlen($str)); // call the function.
```

Время выполнения исходного скрипта для n = 9: 4.14418798685 .

Исходный код выводит перестановки почти в лексикографическом порядке, а хотелось бы строго в нём.

Приступим к декомпозиции.

Откусим второй вызов функции обмена – swap

Смысл второго вызова в том, чтобы за один цикл сделать два обмена.

(-Но почему два счётчика, шеф?!)

Количество циклов от этого не сокращается, только увеличивается количество операций.

Откусываем... и вдруг чудо! Вывод перестановок теперь в лексикографическом порядке.

А для одного вызова swap с тем же n = 9 время выполнения =2.76783800125.

Отмечу, что разница заметна даже для n = 8. Отлично!

- Чего бы с какой бы стороны еще откусить?!

Откусим вызов функции и отправим операции обмена прямо в цикл:

```
function permute($str,$i,$n) {  
if ($i == $n)  
print "$str<br/>";  
else {  
for ($j = $i; $j < $n; $j++) {  
$temp = $str[$i];  
$str[$i] = $str[$j];  
$str[$j] = $temp;  
permute($str, $i+1, $n);  
}  
}  
}  
$str = "123";  
permute($str,0,strlen($str));
```

(- Да как же ж так можно?! Да где же это видано, чтобы функции брали

и откусывали?!)

Если Вы когда-нибудь покупали подержанный автомобиль на рынке, то часто на свои замечания по поводу состояния машины могли слышать фразу: «- *На скорость не влияет!*»

- А вот и нет! Все-таки влияет. И пролить свет на это может статья по второй ссылке.

Результат времени выполнения нашего огрызка улучшился.

1.91801601648.

А код теперь совсем как на ладони.

Уберём единственную проверку из функции. Вывода станет заметно больше, (немножко припевов/повторов скрасит путь к рекурсии). При $n = 9$ с выводом в браузер уже возникают проблемы. И это всего лишь при 986409 циклах. Здесь уместно вызвать функцию напоминания напомнить про ссылку на первую статью.

Но мы добрались до главного, до нашего семечка — рекурсии. Посмотрим, какие значения принимают переменные i и j . К этому мы и подбирались.

Я думаю, момент с изменениями значений переменных и есть основная трудность в понимании рекурсивного алгоритма перестановок. Уберём вывод и обмен, сократим n до 2.

Но как же понять, что происходит с переменными?!

Напечатаем их в цикле. Добавим в цикл для наглядности вывод i и j :

```
function permute($str,$i,$n) {  
  for ($j = $i; $j < $n; $j++) {  
    echo 'i=' . $i . ' j=' . $j . '<br/>';  
    permute($str, $i+1, $n);  
  }  
}  
$str = "01";  
permute($str,0,strlen($str));
```

Получим вот такой вывод:

i=0 j=0

i=1 j=1

$i=0 \ j=1$

$i=1 \ j=1$

В котором всё сразу становится понятно. Так и хочется назвать это таблицей истинности. Наш взгляд, привыкший к циклическим выводам, “запутывается в листьях и ветках”.

Только веток у нас всего две, так что постараемся выбраться.

На самом деле все не просто, а очень просто: там где $i=0$ – это первая ветка, т.е. $i=0 \ j=0$ и $i=0 \ j=1$ – это первый вызов функции – наш ствол. Но поскольку вся программа рекурсивная, то при $n=2$ вывод естественно через строчку.

- А если n будет больше?

Тогда вначале мы увидим кусочек нашего ствола ($i=0$), а потом листья, листья, листья и где-то через $n+x$ строчек снова мелькнет наш ствол. При выводе это может создать путаницу.

Заметим также в случае с перестановками, что поскольку в самом начале j принимает значение i , то на первых этапах выполнения программы видимой транспозиции элементов не происходит, хотя фактически обмен выполняется.

- Какой же из всего этого вывод?

А вывод уже был в конце статьи, что по первой ссылке в начале этой заметки.

В итоге

Мы сумели осуществить несколько задач: сократить исходный скрипт, провести некоторые тесты скорости. Вернуть перестановкам истинный порядок. И, надеюсь, сумели разобраться с рекурсией. Можно было бы еще для наглядности нарисовать рекурсивное древо, но оставляю это на долю воображения читателя. Напоследок напомним про вторую ссылку в начале заметки, для совсем бесповоротного понимания рекурсивных перестановок можно данный код использовать в качестве примера при работе с указанным материалом.

Весь алгоритм кратко в виде анимации (будем удерживать в голове тот факт, что в один момент времени выполняется один участок

программы — один шаг. В качестве вспомогательной мнемоники можно представить себе, что «указатель процессора» в один момент времени находится в такой-то точке — участке программы. Поскольку при новом вызове функции всегда хранится адрес возврата, то можно проследить, как наш условный указатель доходит до первого «листа» — $n=4$, а потом возвращается на несколько шагов и счётчик цикла $-j$ увеличивается):

Послесловие или небольшое добавление

- А что же наша нерекурсивная реализация на РНР?

После ряда существенных доработок алгоритм, близкий к алгоритму Нараяны Пандиты, выдал для $n=9$ время выполнения 1.76553100348

И надо сказать, что сама реализация стала довольно прозрачной:

Нерекурсивная реализация алгоритма перестановок на языке РНР:

```
$b="0123456";
$a=strrev($b);
while ($a != $b) {
    $i=1;
    while($a[$i] > $a[$i-1]) {
        $i++;
    }
    $j=0;
    while($a[$j] < $a[$i]) {
        $j++;
    }
    $c=$a[$j];
    $a[$j]=$a[$i];
    $a[$i]=$c;
    $x=strrev(substr($a, 0, $i));
    $y=substr($a, $i);
    $a=$x.$y;
    print '<br/>';
}
```

К вопросу о методах упрощения кода, в приведенной выше реализации можно убрать лишние переменные.

Нерекурсивная реализация алгоритма перестановок на языке PHP:

```
<?php
$b="0123";
$a=strrev($b);
while ($a !=$b) {
    $i=1;
    while($a[$i] > $a[$i-1]) {
        $i++;
    }
    $j=0;
    while($a[$j] < $a[$i]) {
        $j++;
    }
    $c=$a[$j];
    $a[$j]=$a[$i];
    $a[$i]=$c;
    $a=strrev(substr($a, 0, $i)).substr($a, $i);
    print $a. "\n";
}
?>
```

8) Перестановки без формул. (Код PHP)

Перелистывая вопросы и статьи в Интернете, я обратил внимание, что эта простая на первый взгляд тема составляет некую трудность при составлении алгоритма. Попробую максимально просто объяснить себе и вам алгоритм генерации перестановок, вернее, один из возможных.

Многие статьи, описывающие тему перестановок, начинаются с формул или теории общей комбинаторики. Отступим от этого канонического принципа.

Есть задача: требуется напечатать все перестановки четырех чисел:

1, 2, 3, 4.

Решение — сначала на листке бумаги

1) Посчитаем последовательно перестановки для одного элемента, для —

1!

Запишем результат:

1!

Он равен единице, один элемент переставлять некуда, но мы запомним результат, пригодится.

2) Посчитаем перестановки для двух элементов — 1 и 2

Запишем результат:

12

21

У нас две перестановки. Все перестановки из двух элементов равны двум.

Теперь нужно посчитать для трех элементов — 1, 2, 3. Для этого возьмем наше новое число — 3 и подставим его в каждую строку к перестановкам для двух элементов.

Будем подставлять для каждой строки последовательно так, чтобы это число — 3 — побывало на каждой позиции, т. е.: в конце строки, между каждым элементом и в начале строки. Начнем с конца строки.

Для первой строки получим результат (в виде квадратной диагональной матрицы):

123

132

312

Для второй строки результат:

213

231

321

Запишем результат.

3) Для четырех элементов — 1, 2, 3, 4 осуществим все то же самое, что и на шаге два. Возьмем значения, полученные ранее и подставим цифру 4 для каждой строки в конце, между каждым элементом и в начале строки.

Снова начнем с конца:

<1 2 3 4> <1 3 2 4> <3 1 2 4> <2 1 3 4> <2 3 1 4> <3 2 1 4>

<1 2 4 3> <1 3 4 2> <3 1 4 2> <2 1 4 3> <2 3 4 1> <3 2 4 1>

<1 4 2 3> <1 4 3 2> <3 4 1 2> <2 4 1 3> <2 4 3 1> <3 4 2 1>
<4 1 2 3> <4 1 3 2> <4 3 1 2> <4 2 1 3> <4 2 3 1> <4 3 2 1>

Получим 24 перестановки. Легко проверить — **факториал числа 4 равен 24:**

$$4! = 1*2*3*4=24$$

Обратим еще раз внимание: мы берем результаты, найденные на предыдущем шаге, берем число выше на единицу, подставляем это число в каждую строку — тянем с конца строки в начало. Когда это число на первой позиции, мы берем следующую строку и повторяем действия. Получаем простой алгоритм перестановок в нелексикографическом порядке, который можно быстро перевести на машинный язык. Результат, кстати, сильно напоминает код Грея для перестановок, а также алгоритм Джонсона-Троттера. Хотя я не вникал сильно, но если интересно, то почитать о нем можно, набрав в поисковике «Коды Грея для перестановок».

Об авторском праве

Кстати, лично мне протягивание цифры по строке пришло в голову после одной ассоциации из жизни, эта ассоциация связана с плетением лаптей или корзинок, когда каждое новое кольцо образуется протягиванием лыка или ивового прутика через каждую вертикальную дугу.

А теперь попробуем реализовать этот алгоритм на РНР, для хранения значений будем использовать файлы. Создадим два файла с именами 1.txt и 2.txt, в файл 1.txt запишем единицу.

Для каких-то практических задач использование нижеприведенного кода не планируется, поэтому наведем в нем всего побольше:

1. Будем читать файл 1.txt построчно.
3. Оборвем цикл, если строка пустая.
4. Строку будем разбивать и хранить в массиве (explode).
5. К ней добавим следующее число (array_push).

Неприятный факт, но еще на каждой итерации самого верхнего цикла будем использовать array_trim, так как в массиве у нас неизвестным образом появляется символ пробела.

6. В цикле while будем использовать только list для смещения числа по строке.

7. Все результаты будем писать в файл 2.txt, затем удалим 1.txt и переименуем 2.txt в 1.txt, обновим страницу, все предельно просто.

Основной упор в этой заметке не на код ниже строчки, которую вы сейчас дочитываете, а на тот алгоритм, который описан выше:

```
<?php
$handle = fopen("1.txt", "r");
$handle2 = fopen("2.txt", "w+");
while (!feof($handle))
{
$ar = array();
$line = fgets($handle);
if ($line == "")
{
break;
}
$ar = explode('.', $line);
$c = count($ar);
array_push($ar, $c + 1);
$c+= 1;
$ar = array_map('trim', $ar);
echo '<br />';
$s = implode('.', $ar);
echo $s;
fwrite($handle2, "$s\r\n");
while ($c != 1)
{
$c--;
list($ar[$c-1], $ar[$c]) = array(
$ar[$c],
$ar[$c-1]
```

```
);  
echo '<br />';  
$s = implode('.', $ar);  
echo $s;  
fwrite($handle2, "$s\r\n");  
}  
}  
fclose($handle);  
fclose($handle2);  
unlink("1.txt");  
rename("2.txt", "1.txt");  
?>
```

Post Scriptum, ссылки и немного истории

О нерекурсивном лексикографическом способе (в словарном порядке) генерации перестановок можно посмотреть статьи, раскрывающие смысл алгоритма индийского математика XIV века Нарайаны Пандиты. Видимо, он один из первых составителей нерекурсивного алгоритма.

Об истории комбинаторики в разных странах:

www.williamspublishing.com/PDF/978-5-8459-1158-2/part.pdf

Методы перестановок можно посмотреть здесь:

study.sfu-kras.ru/DATA/docs/Program...rs/gn_trans.htm

Для изучения вопроса о перестановках на php хотел бы отметить вот эту статью товарища tvolf, очень пригодилась (Спасибо огромное):

tvolf.blogspot.ru/2013/09/php.html

Post Post Scriptum

Вдобавок перестановки можно генерировать с помощью псевдослучайных чисел — RANDOM, правда — этого долго, но все же такой способ есть. И еще один из способов напечатать все перестановки для числа n —

сначала сгенерировать все размещения с повторением, а затем удалить значения, в которых символы повторяются — это самый простой для программирования, но самый долгий способ. Его обычно даже не рассматривают, но он все же есть, так как (напомню) перестановки — это частный случай размещений.

Выводы

В результате изучения комбинаторных алгоритмов и размышлений об их применении в современных информационных науках в гуманитарном ключе автор пришёл к выводу, что подобные алгоритмы могут быть использованы:

- 1) в библиотечных системах, для комбинаторного поиска сочетаний слов в тексте или релевантного поискового вывода;*
- 2) как вспомогательные гипотетические средства при попытках дешифровки древних (пока неизвестных) алфавитных, слоговых или созданных клинописью текстов. Эта теория не проверялась на практике, но данный метод явно выводится умозрительно при поверхностном изучении переборной комбинаторики применительно к тексту;*
- 3) для иной работы с языковыми единицами, например, для целей этимологии - поиска слов (возможно) с одним историческим корнем в одном или даже разных языках;*
- 4) а также для иных целей: порождения и поиска разных сочетаний слов, цветовых сочетаний (схем) и т.д.*
- 5) возможно, для порождения искусственных языковых единиц;*
- 6) для поиска ошибок и опечаток в текстах. Эта мысль пришла в тот момент, когда я перечитывал свою работу, нашёл опечатку, но решил вернуться к ней позже. Потом уже не смог найти.*

- * В тексте используются языки программирования C, C89, PNR.

Дополнение

Ниже алгоритм порождения всех перестановок без повторений итеративным способом на языке C89, сокращённый максимально для простоты понимания.

* Заметим, что для внешнего цикла используется декремент f, что напоминает способ организации циклов на языке Ассемблера:

```
#include <stdio.h>
int main() {
char a[] = "4321"; //array
int i, j;
int f=24;
//factorial
char c;
//buffer
while (f--) {
printf("%s\n", a);
i=1;
while(a[i] > a[i-1]) i++;
j=0;
while(a[j] < a[i])j++;
c=a[j];
a[j]=a[i];
a[i]=c;
i--;
for (j = 0; j < i; i--, j++) {
c = a[i];
a[i] = a[j];
```

```
a[j] = c;
```

```
}
```

```
}
```

```
}
```

Заключение

Совмещение таких гуманитарных дисциплин как: мифология, этимология, герменевтика с изучением методов лингвистики и особенно комбинаторики, а также методов, заимствованных из философии, приводят к необходимости показать явно сложность творческого мышления. Мифология оказывается в этом процессе отправной точкой, герменевтика - её основной гуманитарный метод, в котором можно обнаружить связь с этимологией, последняя наука в свою очередь обнаруживает связь с лингвистикой, математикой, комбинаторикой и даже методом синтеза.

Возможно, однажды компьютерная лингвистика, программирование и комбинаторика вкупе с этимологией и герменевтикой и иными гуманитарными методами окажется в состоянии более наглядно продемонстрировать взаимосвязь индоевропейских и иных языков, найти те связи, которые не были обнаружены «вручную». Возможно, гуманитарные и технические дисциплины смогут восстановить, например, близкое к подлинному звучание (написание) корней или слов общего для всех народов языка, индоевропейского или ещё более древнего. Данные виды исследований являются крайне актуальными в связи с развитием всех дисциплин — гуманитарных и технических, а также в связи с расширяющимися возможностями компьютерных систем, увеличением числа специалистов, совмещающих интересы в области компьютерной лингвистики, программирования и гуманитарных дисциплин, таких как: лингвистика, филология, история, искусствознание, музееведение др.

Литература

1. Н.К. Гаврюшин. У Колыбели смыслов. Статьи разных лет / «Модест Колеров». – Москва 2019.
2. Пирмин Майер. Парацельс. Врач и провидец. Размышления о Тоефрасте фон Гогенгейме / Перевод с немецкого Е.Б. Мурзина. – Москва. «АЛЕТЕЙА». 2003.
3. Умберто Эко. От древа к лабиринту. Исторические исследования знака и интерпретации / Москва. 2016.
4. Н.К. Гаврюшин. Непогрешимый богослов. Эгидий Римский / Москва. «Драккар». 2007.
5. Гермес Трисмегист и герметическая традиция Востока и Запада / Перевод Константина Богуцкого. – Киев «Ирис». Москва «АЛЕТЕЙА». 1998.
6. Андрей Белый. Символизм как миропонимание / М. 1994.
7. П. П. Ершов. Конёк Горбунок / Изд-во Детской литературы Министерства просвещения РСФСР, 1956.
8. Джуан-Цзы / Перевод Л. Позднеевой. – Москва. Издательство АСТ. 2021.
9. Дхаммапада / Перевод с пали введение и комментарии В.Н. Топорова. – Москва. Институт Востоковедения. 1960.
10. Гегель. Феноменология духа. / Сочинения Том IV. Москва 1959.
11. Чжуд-Ши. Памятник средневековой Тибетской культуры / Новосибирск. Наука. Сибирское отделение. 1988.
12. Ригведа / Академия наук СССР. (Издание подготовила Т.Я. Елезаренкова). – Москва. «Наука». 1989.

13. Топоров В.Н. Миф. Ритуал. Образ. Символ. / 1995.
14. Айрапетян. В. Опыт герменевтики по-русски / Москва. «Языки славянской культуры». 2001.
15. Карлейль. Т. Герои, почитание героев и героическое в истории / М.: Эксмо, 2008.
16. Александр Веселовский. Мерлин и Соломон / Издательство: Эксмо, 2001 г.
17. Zend-Avesta. Sacred Books of the East / Edited by F. Max. Müller. Oxford. 1880.
18. Пушкин А.С. Поэмы. Сказки / Ленинград. Издательство «Наука». Ленинградское отделение. 1977.
19. Сказки народов мира / Москва. Изд-во «Правда». 1987.
20. Куно Фишер. Лейбниц / Москва. «Транзиткнига». 2005.
21. Лейбниц. Собрание сочинений в 4-х томах / 1989.
22. Куно Фишер. Рене Декарт / Москва. «АСТ». 2004.
23. Щуцкий Ю.К. Китайская классическая «Книга Перемен» / Москва. «Издательство восточной литературы». 1960.
24. Рене Декарт. Сочинения в двух томах / М.: «Мысль». 1989.
25. Платон. Сочинения в трех томах / Москва. «Мысль». 1968.
26. Аристотель. Сочинения в четырех томах / Москва. «Мысль». 1975.
27. Френсис Бэкон. Сочинения в двух томах / 1977/78
28. Жития святых (четы-минеи) святителя Димитрия Ростовского / «Новое небо». 2018.
29. Философия русского религиозного искусства / Москва. 1993.
30. Гаврюшин Н.К. По следам рыцарей Софии / Москва. «Стар Интер». 1998.
31. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка / Москва Изд-во: «Прогресс». 1986.
32. Введение в языковедение / А.А. Реформатский. «Аспект Пресс». М.: 1996.

33. Юань Кэ. Мифы Древнего Китая / Москва. «Главная редакция восточной литературы». 1987.
34. Герои Эллады / «Детгиз». 1953.
35. Иллиада. Гомер / Детская литература. Ленинград. 1975.
36. Страхов Н.Н. Мир как целое / 1892.
37. Прокл Диадох. О вечности мира / Москва. «Паломник». 2012.
38. Беовульф. Старшая Эдда. Песнь о Нибелунгах / Москва. Изд-во: «Художественная литература». 1975.
39. Джон Мильтон. Потерянный рай. / Москва. «Библиотека всемирной литературы». 1976.
40. Софокл. Трагедии / Москва. «Государственное издательство художественной литературы». 1958.
41. Еврипид / Москва. Государственное издательство «Искусство». 1960.
42. Эсхил. Трагедии / Москва. «Наука». 1989.
43. Сатисчандра Чаттерджи, Дхирендрамохан Датта. Введение в индийскую философию / Москва. «Издательство инстанной литературы». 1955.
44. Дао Де Дзин/Издательство: Эксмо; Год выпуска: 2011.
45. Библия / Брюссель. Издательство «Жизнь с Богом». 1983.
46. Индийская культура и буддизм / Москва. Изд-во: «Наука». *Главная редакция восточной литературы*. 1972.
47. Абаев. Н.В. Чань-буддизм / Наука. Сибирское отделение. 1989.
48. Китайская пейзажная лирика. III-XIV веков / Издательство Московского университета. 1984.
49. АУМ. Синтез мистических учений Запада и Востока / «ТЕРРА - TERRA». 1990.
50. А.Н. Афанасьев. Поэтические воззрения славян на природу / М.1995.
51. История лингвистических учений. Позднее средневековье /

Ответственный редактор: член-корреспондент АН СССР А.В, Десницкая. «Наука». С.-Петербургское отделение. Санкт-Петербург. 1991.

52. История лингвистических учений. Средневековая Европа / Ответственные редакторы: А.В, Десницкая, С.Д. Кацнельсон. «Наука». Ленинградское отделение. Ленинград. 1985.
53. Очерк истории греческой философии / Эдуард Целлеръ. Книгоиздательство «Творчество». 1913.
54. Рыбаков. Б.А. Язычество древних славян. / Издательство «Наука». Москва. 1981.
55. Михельсон. М.И. Ходячие и меткие слова / «ТЕРРА» - «TERRA». Москва. 1994.
56. Свидетельство природы о боге / Соч. Фенелона; С фр. пер. прот. А. Ковальницкий. - [3-е изд.]. - Санкт-Петербург : И.Л. Тузов, 1893.
57. Энциклопедический словарь / Ф. А. Брокгауз, И. А. Ефрон. Под ред. Проф. И. Е. Андреевского. Санкт-Петербург. 1890-1907
58. Лосский. Н.О. Мир как осуществление красоты. Основы Эстетики / «Прогресс-традиция». Москва. 1998.
59. Шпет Г. Г. Герменевтика и её проблемы / Контекст. Москва. 1990.
60. Боярский П.В. Систематизация и классификация памятников истории науки и техники / Москва. 1980.
61. Гаврюшин Н.К. Антитетика в концептуальных системах / М. 2019.
62. Боярский П.В., Гаврюшин Н.К, Научная школа как коллективное творческое сознание / Школы в науке. «Наука» М.: 1977.
63. Гаврюшин И.Н. Цифровые копии музейных предметов и обеспечение их сохранности: опыт государственного геологического музея В.И. Вернадского / Вопросы истории естествознания и техники. Том: 39. Номер: 2. Москва. 2018.

Литература (раздела II - «технического»)

1. Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования Си / Пер. с англ. под ред. Вс. С. Штаркмана. - 3. изд., испр. - СПб. : Нев. диалект, 2001.
2. Котеров Д. PHP 5: наиболее полн. рук. в подлиннике / 2005.
3. С. Дасгупта, Х. Пападимитриу , Вазирани У.. Алгоритмы / 2014.
4. Шень. А. Программирование. Теоремы и задачи. / 2004.
5. Материалы форума php.su
6. Материалы ресурса php.net
7. Wikipedia.org
8. Форум Vingrad.ru