



ETU "LETI"
SAINT-PETERSBURG ELECTROTECHNICAL
UNIVERSITY

Титульный
лист

Веренёв А.А.

ИП

Введение

ИП как наука

Цели поиска

Формирование
задания на
поиск

Интерпретация
ИП

ЗЛП

Введение

Построение
математиче-
ской
модели

Пример ЗЛП

Билет №27

Веренёв А.А.

Санкт-Петербургский государственный
электротехнический университет

29 января 2019 г.

Титульный лист

Веренёв А.А.

ИП

Введение
ИП как наука
Цели поиска
Формирование
задания на
поиск
Интерпретация
ИП

ЗЛП

Введение
Построение
математиче-
ской
модели
Пример ЗЛП

1 ИП

- Введение
- ИП как наука
- Цели поиска
- Формирование задания на поиск
- Интерпретация ИП

2 ЗЛП

- Введение
- Построение математической модели
- Пример ЗЛП

Титульный лист

Веренёв А.А.

ИП

Введение

ИП как наука

Цели поиска

Формирование
задания на
поиск

Интерпретация
ИП

ЗЛП

Введение

Построение
математиче-
ской
модели

Пример ЗЛП

Интернет — всемирная система объединённых компьютерных сетей для хранения и передачи информации.

Часто упоминается как Всемирная сеть и Глобальная сеть, а также просто Сеть. Построена на базе стека протоколов TCP/IP. На основе Интернета работает Всемирная паутина (World Wide Web, WWW) и множество других систем передачи данных. К середине 2015 года число пользователей достигло 3,3 млрд человек. Во многом это было обусловлено широким распространением сотовых сетей с доступом в Интернет стандартов 3G и 4G, развитием социальных сетей и удешевлением стоимости интернет-трафика.

Титульный лист

Веренёв А.А.

ИП

Введение

ИП как наука

Цели поиска

Формирование
задания на
поиск

Интерпретация
ИП

ЗЛП

Введение

Построение
математиче-
ской
модели

Пример ЗЛП

Информационный поиск — большая междисциплинарная область науки, стоящая на пересечении когнитивной психологии, информатики, информационного дизайна, лингвистики, семиотики, и библиотечного дела.

Поиск информации — процесс выявления в массиве информации записей, удовлетворяющих заранее определенному условию поиска или запросу. В настоящее время ИП — это бурно развивающаяся область науки, популярность которой обусловлена экспоненциальным ростом объемов информации, в частности в сети Интернет. ИП посвящена обширная литература и множество конференций. Одной из наиболее известных является TREC.

Титульный лист

Веренёв А.А.

ИП

Введение

ИП как наука

Цели поиска

Формирование
задания на
поиск

Интерпретация
ИП

ЗЛП

Введение

Построение
математиче-
ской
модели

Пример ЗЛП

Центральная задача ИП — помочь пользователю удовлетворить его информационную потребность (если таковая имеется). Так как описать информационные потребности пользователя технически непросто, они формулируются как некоторый запрос, представляющий из себя набор ключевых слов, характеризующий то, что ищет пользователь.

Титульный лист

Веренёв А.А.

ИП

Введение
ИП как наука
Цели поиска
Формирование
задания на
поиск
Интерпретация
ИП

ЗЛП

Введение
Построение
математиче-
ской
модели
Пример ЗЛП

Во-первых

Запрос — это формализованный способ выражения информационных потребностей пользователем системы. Для выражения информационной потребности используется язык поисковых запросов, синтаксис варьируется от системы к системе.

Во-вторых

Объект запроса — это информационная сущность, которая хранится в базе АСП. Несмотря на то, что наиболее распространенным объектом запроса является текстовый документ, не существует никаких принципиальных ограничений. В частности, возможен поиск изображений, музыки и другой мультимедиа информации.

Титульный лист

Веренёв А.А.

ИП

Введение
ИП как наука
Цели поиска
Формирование задания на поиск
Интерпретация ИП

ЗЛП

Введение
Построение математической модели
Пример ЗЛП

формулирование запроса, выбор ИПС,
формализация запроса на соответствующем ИПЯ

проведение поиска в одной или
нескольких поисковых системах

обзор полученных результатов (ссылок)

предварительная обработка полученных
результатов: просмотр содержания ссылок

при необходимости, модификация запроса и
проведение повторного (уточняющего) поиска

Титульный лист

Веренёв А.А.

ИП

Введение
ИП как наука
Цели поиска
Формирование
задания на
поиск
Интерпретация
ИП

ЗЛП

Введение
Построение
математиче-
ской
модели
Пример ЗЛП

Многие задачи, с которыми сталкивается человек в своей практической деятельности, допускают различные варианты решения. Человек всегда стремился отыскать наилучший вариант с учетом ограничений, налагаемых на природные, экономические, технические возможности. Долгое время при этом он руководствовался лишь здравым смыслом, опытом, интуицией.

Титульный лист

Веренёв А.А.

ИП

Введение
ИП как наука
Цели поиска
Формирование
задания на
поиск
Интерпретация
ИП

ЗЛП

Введение
Построение
математиче-
ской
модели
Пример ЗЛП

Возникновение быстродействующих вычислительных машин позволило решать задачи, требующие огромного объема вычислений, привлекать математический аппарат к решению задач, создавать новые, численные методы решения задач. Так в XXв. появились новые математические дисциплины, в числе которых математическое программирование. Наиболее разработанной в настоящее время составной частью математического программирования является *линейное программирование*.

Титульный лист

Веренёв А.А.

ИП

Введение

ИП как наука

Цели поиска

Формирование
задания на
поиск

Интерпретация
ИП

ЗЛП

Введение

Построение
математиче-
ской
модели

Пример ЗЛП

В построении математической модели можно выделить следующие моменты:

1.

Выбор неизвестных величин $X = (x_1, \dots, x_n)$ воздействуя на которые можно изменять поведение изучаемого процесса. Их называют переменными, управляемыми параметрами, планом, стратегией и т.д.

Титульный лист

Веренёв А.А.

ИП

Введение

ИП как наука

Цели поиска

Формирование
задания на
поиск

Интерпретация
ИП

ЗЛП

Введение

Построение
математиче-
ской
модели

Пример ЗЛП

2.

Необходимо выделить цель (максимизация прибыли, минимизация затрат и др.) функционирования изучаемого процесса и записать ее в виде математической функции от выбранных переменных. Такая функция называется целевой (функция цели, критерий оптимальности, критерий качества, показатель эффективности и т.д.) и позволяет, изменяя значения управляемых параметров x_1, \dots, x_n , выбрать наилучший вариант из множества возможных. Будем обозначать функцию цели $Z = f(X)$.

Титульный лист

Веренёв А.А.

ИП

Введение
ИП как наука
Цели поиска
Формирование
задания на
поиск
Интерпретация
ИП

ЗЛП

Введение
Построение
математиче-
ской
модели
Пример ЗЛП

3.

Запись в виде математических соотношений (уравнений, неравенств) условий, налагаемых на переменные. Эти соотношения называют ограничениями, они могут вытекать, например, из ограниченности ресурсов. Совокупность всех ограничений составляет область допустимых решений (ОДР).

Требуется определить план производства, который позволяет при наличных ресурсах получить максимальную прибыль предприятия от реализации продукции.

Прежде всего запишем условия задачи компактно в виде таблицы:

Вид продукции \ Вид сырья	P_1	...	P_j	...	P_n	Запас ресурса
S_1	a_{11}	...	a_{1j}	...	a_{1n}	b_1
...
S_i	a_{i1}	...	a_{ij}	...	a_{in}	b_i
...
S_m	a_{m1}	...	a_{mj}	...	a_{mn}	b_m
Прибыль	c_1	...	c_j	...	c_n	

Составим математическую модель задачи.

Титульный лист

Веренёв А.А.

ИП

Введение
ИП как наука
Цели поиска
Формирование
задания на
поиск
Интерпретация
ИП

ЗЛП

Введение
Построение
математиче-
ской
модели
Пример ЗЛП

Обозначим через x_j ($j=\overline{1,n}$) планируемое к выпуску количество продукции P_j ($j=\overline{1,n}$), а через $Z(x_1, \dots, x_n)$ – прибыль предприятия от реализации всей продукции.

Тогда *планом производства* будет вектор $X = (x_1, \dots, x_n)$, показывающий, какое количество продукции каждого вида будет произведено. Переменные x_1, \dots, x_n – управляемые переменные.

Цель решения задачи (критерий оптимальности) – максимизировать прибыль:

$$Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n.$$

Суммарные затраты ресурса S_i ($i = \overline{1, m}$) составляют:

$$a_{i1}x_1 + \dots + a_{in}x_n.$$

В силу ограниченности ресурса S_i величиной b_i получим систему ограничений:

$$a_{i1}x_1 + \dots + a_{in}x_n \leq b_i \quad (i = \overline{1, m}).$$

На переменные x_j должно быть наложено условие неотрицательности $x_j \geq 0$ ($j = \overline{1, n}$), т.е. продукция P_j может либо выпускаться ($x_j > 0$), либо не выпускаться ($x_j = 0$).

Итак, математическая модель примет вид:

$$\begin{aligned} Z &= c_1x_1 + \dots + c_nx_n \rightarrow \max, \\ \begin{cases} a_{i1}x_1 + \dots + a_{in}x_n \leq b_i, \\ \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots \\ a_{m1}x_1 + \dots + a_{mn}x_n \leq b_m, \\ x_j \geq 0 \quad (j = \overline{1, n}). \end{cases} \end{aligned}$$