Пакетная геометрия, стратифицированное время и квадратичное препятствие

Короткое имя: **apg_ru.pdf**

Статья пересобрана из монографии 2.4. Ниже помещены аннотация, общий контекст НАПРЛГК / NAPG 2.0 и локальное оглавление, после чего следует извлечённый и проверенный основной текст.

Аннотация

Статья собирает базовый геометрический узел монографии 2.4: пакетную точку, стратифицированное время, операторы действия и разворота, а также квадратичное препятствие как критерий структурной полноты пакетной геометрии.

Общий контекст НАПРЛГК / NAPG 2.0

В НАПРЛГК / NAPG 2.0 пространство не является первичным контейнером. Первичен стратифицированный временной пакет, а наблюдаемая геометрия возникает как слой, сечение и режим чтения пакетной структуры.

Оглавление статьи

4. Операторы действия, изменения и разворота
5. Квадратичное препятствие и структурная полнота
6. Проективная интерпретация пространства препятствий

Источник: монография 2.4 RU, главы 1–4

CHAPTER 1

Пакетная геометрия и стратифицированное время

1. Пакетная точка и инцидентность

egindefinition[Пакетная точка] Пакетной точкой называется упорядоченная пара $a = (e,s)$, где $e \in \mathcal{E}$ есть событие, а $s \in \mathcal{S}$ есть состояние. Множество всех пакетных точек обозначается $\mathcal{P} \subseteq \mathcal{E} imes \mathcal{S}$.

egindefinition[Пакетная

прямая] Для каждого состояния $s \in \mathcal{S}$ определяется пакетная прямая

$$L_s = \{(e, s) \in \mathcal{P}\}.$$

Она является слоем инцидентной структуры при фиксированном состоянии.

eginaxiom[Базовая инцидентность] Для пакетной геометрии принимаются следующие положения: eginenumerate

каждая прямая L_s содержит не менее двух точек;

если $s \neq t$, то $L_s \neq L_t$;

каждая пакетная точка лежит ровно на одной пакетной прямой.

2. Стратифицированное время $\mathbb{T}$

egindefinition[Стратифицированное время] Стратифицированным временем называется тройка $(\mathbb{T}, \mathcal{S}, \dim_{\text{loc}})$, где $\mathbb{T}$ — паракомпактное хаусдорфово пространство с фильтрацией $\mathbb{T}^{(-1)} \supset \mathbb{T}^{(0)} \supset \mathbb{T}^{(1)} \supset \mathbb{T}^{(2)} \supset \mathbb{T}^{(3)}$. Локальная размерность $\dim_{\text{loc}}(t) = k$ определяет текущую страту: 3 — полость, 2 — поверхность, 1 — линия, 0

— точка, -1 — гипарксис.

egindefinition[Гипарксис и Апейрон] Операторы перехода $\mathcal{L}_k\colon \mathbb{T}^{(k)} o \mathbb{T}^{(k-1)}$ образуют структуру гипарксиса. Пространство называется апейронным, если $\pi_0(\mathbb{T}) = 0$ и существует глобальный потенциал Φ, строго убывающий вдоль переходов $\mathcal{L}_k$.

egindefinition[Принцип ПН.2] Для пакетного объекта (X, ω) наблюдаемые “размер” $\hat{S} = \|\omega\|_{L^2}$ и “размерность” $\hat{D} = \dim X$ не допускают одновременной точной фиксации. Формально не существует естественного преобразования между функторами $\hat{S}$ и $\hat{D}$.

3. Сводная таблица стратификации

egintable[H] Базовые страты, их геометрический смысл и направленность спуска egintab-u-lar>p0.12extwidth >p0.28extwidth >p0.22extwidth >p0.22extwidth oprule k Имя страты Геометрический смысл Роль в динамике 3 Полость внешняя пространственная реализация квазиклассический

слой
наблюдения
2
Плоскость
поверхностные
режимы
и
оболочки
переходные
конфигурации
1
Линия
одномерные
траектории
и
каналы
направленное
стягивание
0
Точка
локализованное
состояние
предельная
локализация
-1
Гипарксис
граница
переходов
и
несобственный
слой
предельный
приёмник
спуска
ottomrule

eginpostulate[Стрела
времени
Курпишева]
Стрелой
времени
называется
такой
поток
Φ_t,
который:

egi- nenu- mer- ate

коммутирует с $\mathfrak{H}$;

совместим с монотонностью локальной размерности;

допускает функционал Ляпунова, убывающий на нетривиальных траекториях.

2. Вариационный принцип

Стрела времени в рамках НАПРЛК не сводится к выбору координаты. Она определяется как выделенный класс потоков, минимизирующих внутреннее напряжение пакетной структуры. В простейшем варианте таким функционалом служит квадрат амплитуды ассоциатора или эквивалентный ему функционал структурной сложности.

CHAPTER 3

Операторы действия, изменения и разворота

1. Аксоматическое различие

egindefinition[Изменение] Оператором изменения называется однопараметрическая полугруппа

$$\Xi_a u \colon \mathbb{T} o \mathbb{T}, \qquad au \geq 0,$$

удовлетворяющая условиям $\Xi_0 =$ id, $\Xi_{au_1+au_2} = \Xi_{au_1} \circ \Xi_{au_2}$, монотонности локальной размерности и коммутации с $\mathfrak{H}$.
egindefinition[Действие] Оператором действия называется отображение

$$\Delta \colon \mathcal{P}_{\mathbb{T}},$$

где $\mathcal{P}_\emptyset$ — множество пустых точек. Действие полагает начало, которое не выводится из предшествующего изменения. egindefinition[Разворот] Оператор разворота есть инъекция

$\Upsilon : \Delta(\mathcal{P}_\emptyset) o \mathbb{T},$

переводящая результат дискретного акта в режим последующей детерминированной эволюции. eginproposition[Триада (Δ, Ξ, Υ)] Тройка операторов (Δ, Ξ, Υ) является аксиоматическим аналогом схемы "начальное условие + закон эволюции". Действие полагает исходный акт, разворот переводит его в режим эволюции, а изменение продолжает его вдоль допустимой траектории.

CHAPTER 4

Квадратичное препятствие и структурная полнота пакетной геометрии

1. Редуцированная деформационная установка

Пусть $V = E \oplus F \oplus H$ — сплит-носитель пакетной модели. Рассматриваются редуцированные коцепные пространства

$$C^1_{\mathrm{red}} \subset \mathrm{End}(V), \qquad C^2_{\mathrm{red}} \subset \mathrm{Hom}(V \otimes V, V), \qquad C^3_{\mathrm{red}} \subset \mathrm{Hom}(V^{\otimes 3}, V),$$

совместимые с блочной архитектурой. Дифференциалы d^1_μ и d^2_μ индуцируют редуцированное касательное пространство $H^2_{\mathrm{red}}(\mu)$ и препятственное частное $O^3_{\mathrm{red}}(\mu)$. egindefinition[Квадратичное препятствие] Квадратичным препятствием называется класс $\mathcal{O}_B$, возникающий из квадратичной части деформационного уравнения Маурера–Картана. Он измеряет невозможность продолжить допустимую инфинитезимальную деформацию до следующего порядка без нарушения пакетных ограничений.

2. Структурная полнота

egindefinition[Квадратичная полнота] Пакетная геометрия называется квадратично полной, если $\mathcal{O}_B = \{0\}$. В этом случае редуцированная деформационная теория не содержит внутреннего препятствия второго порядка, и локальные деформации интегрируются без введения дополнительных операторов штопки. eginproposition[Граница линейного режима] Условие $\mathcal{O}_B = 0$ выделяет линейный или гильбертов тип геометрии. Нетривиальность $\mathcal{O}_B$ фиксирует выход за пределы чисто линейной схемы и является первым признаком проективной или стратифицированно-нелинейной организации.

3. Геометризация пространства препятствий

3.1. Проективная интерпретация пространства препятствий.

В рамках развитого формализма квадратичного препятствия $\mathcal{O}_B$ естественным образом возникает проективная структура, связывающая алгебраическую теорию препятствий с геометрией Дезарга и критерием истинности. eginproposition[$\mathcal{O}_B$ как проективная плоскость] Пространство квадратичных препятствий $\mathcal{O}_B$ допускает каноническую структуру проективной плоскости в следующих случаях: eginenumerate

при $\dim \mathcal{O}_B = 2$ над $\mathbb{R}$ получаем $\mathcal{O}_B \cong \mathbb{RP}^2$;

при $\dim \mathcal{O}_B = 3$ над $\mathbb{F}_2$ получаем $\mathcal{O}_B \cong \mathbb{P}^2(\mathbb{F}_2)$, то есть плоскость Фано. В обеих моделях выполняются структурные идентификации:

- несобственная прямая отождествляется со слоем гипарксиса $\mathbb{T}^{(-1)}$

как границей переходов между стратами;

- гармоническое крест-соотношение $(A,B;C,D)=-1$ становится глобальным критерием структурной истинности в слое $\mathcal{O}_B$;
- циклические режимы отношения $\mathrm{Bet}_\circ(A,B,C)=1$ соответствуют проективной цикличности и возникают при нарушении линейного порядка на прямых.

egincorollary[Классификация геометрий по типу $\mathcal{O}_B$] Размерность и структура пространства препятствий $\mathcal{O}_B$

определяют тип лежащей в основе геометрии:

- $\mathcal{O}_B = \{0\}$ — гильбертова линейная геометрия;
- $\mathcal{O}_B \cong \mathbb{P}^2(\mathbb{F}_2)$ — минимальная нелинейная геометрия, реализуемая над конечным полем;
- $\mathcal{O}_B \cong \mathbb{RP}^2$ — континуальная проективная геометрия, совместимая с непрерывным ходом времени;
- $\dim \mathcal{O}_B > 3$ — сложные стратифицированные структуры, требующие дополнительных операторов штопки.

egintable[H]
Классы
геометрий,
индуцируемые
типом
пространства
препятствий
egintab-
u-
lar>p0.26extwidth
>p0.22extwidth
>p0.34extwidth
oprule
Тип
$\mathcal{O}_B$
Геометрический
режим
Интерпретация
$\mathcal{O}_B =$
$\{0\}$
линейный
/
гильбертов
квадратическая
полнота
без
внутренних
препятствий
$\mathbb{P}^2(\mathbb{F}_2)$
минимально
нелинейный
конечнополевой
режим,
плоскость
Фано
$\mathbb{RP}^2$
континуально-
проективный
непрерывная
стратификация
и
проектная
полнота
$\dim \mathcal{O}_B >$
3
сложный
стратифицированный

требуется
дополнительная
штопка
и
когомологический
контроль
ottomrule

Part 3

Логика, динамика и причинность

CHAPTER 7

Операторы Изменения и Движения

1. Конкретная реализация в модели $\mathfrak{g}_\alpha$

Пусть Φ_t — поток Лапласа, ограниченный на одномерный изотропный анзац φ_α. Тогда эволюция редуцируется к уравнению

$\dot{\alpha} = -k(\alpha).$

Роль пустой точки выполняет выделенный начальный элемент, действие полагает его как допустимое начальное условие, а изменение продолжает его без ввода новых дискретных актов.

2. Количественная форма ПН.2

Для суперпозиции $\psi = e_i + f_i$ имеем среднюю эффективную размерность

$$\langle \hat{D} \rangle = \frac{3+2}{2} = 2.5, \qquad \Delta D = 0.5.$$

В первом порядке по α неопределённость размера можно оценить как $\Delta S \approx |\alpha|$, так что

$$\Delta S \cdot \Delta D \approx 0.5|\alpha|.$$

Эта оценка задаёт

количественную тень принципа ПН.2 в конкретной 7-мерной модели.