

**MODELO HÍBRIDO DE LZ-78 Y MACHINE
LEARNING PARA PREDICCIÓN DE
COMPORTAMIENTOS DE USUARIOS
BASADO EN WEB ACCESS LOG**

JAIME GUZMÁN

**Tesis para optar al título de Ingeniero Civil en Informática y
Telecomunicaciones**

Profesor guía: Adin Ramirez

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES**

**Santiago, Chile
2015**

**MODELO HÍBRIDO DE LZ-78 Y MACHINE
LEARNING PARA PREDICCIÓN DE
COMPORTAMIENTOS DE USUARIOS
BASADO EN WEB ACCESS LOG**

JAIME GUZMÁN

**Tesis para optar al título de Ingeniero Civil en Informática y
Telecomunicaciones**

**Profesor guía: Adin Ramirez
Comité: Francisco Claude
Comité: Darth Vader**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES**

**Santiago, Chile
2015**

📄 Jaime Guzmán
✉ mail@jguzman.cl

Utilice un par de oraciones para dedicar su tesis, o una frase de alguien importante.

Agradecimientos

Nota redactada sobriamente en la cual se agradece a quienes han colaborado en la elaboración del trabajo. No puede exceder más de una página.

Resumen

El resumen no debe contener menos de 100 palabras ni mas de 300 palabras.

Abstract

Abstract is the summary in english of the subject your are presenting in this thesis. Should not exceed one page.

Contenido

Resumen	i
Abstract	iii
Capítulo 1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Contexto	1
1.2.1. Trabajos relacionados	2
Capítulo 2. Tema	5
Capítulo 3. Heading on level 0 (chapter)	7
3.1. Heading on level 1 (section)	7
3.1.1. Heading on level 2 (subsection)	8
3.2. Lists	9
3.2.1. Example for list (itemize)	9
3.2.2. Example for list (enumerate)	9
3.2.3. Example for list (description)	10
Anexo A. Primer anexo	13
Anexo B. Segundo anexo	15

Lista de tablas

Lista de figuras

Capítulo 1

Introducción

1.1. Motivación

La motivación de este proyecto de título es poder converger dos áreas de estudio para el mismo problema, predicción del comportamiento de la web. Usar recursos tanto que la industria ofrece (prediction.IO) y la academia para poder crear un algoritmo o modelo que permita dar mejor precisión.

1.2. Contexto

La Web crece constantemente y por ende su infraestructura, también los tipos de usuarios y también la concurrencia de los mismos sistemas, la cual para usuarios finales se traduce en latencia y una mejor o peor experiencia de usuario. Paralelamente se suma un costo exponencial de recursos tanto en tecnologías de desarrollo como servicio que no son optimizados para poder dar una experiencia de usuario con calidad de servicio. Podemos reflexionar, entonces, que el no tener mayores recursos mejorará el rendimiento ni tampoco será lo óptimo para dar una calidad de servicio web, ya que el ancho de banda de Internet no crecerá a la misma proporción.

Adicionalmente, las tecnologías para la creación de web dinámicas e asíncronas han evolucionado a favor del cliente. Hoy en día ya se poseen *MEAN stacks* que disminuyen considerablemente la carga de un servidor, por lo cual, un buen servicio web es proveer una balanceada carga dentro del cliente y el servidor, pero cuando se poseen un volumen de datos considerables es

requerido tomar decisiones que los recursos y lenguajes no cubren, es ahí el interés de hacer web inteligente.

Es de gran interés predecir los movimientos siguientes que un usuario tendrá en una determinada web. Entendiendo que la manera en que un usuario final navega es su comportamiento registrado en una web, y que se puede analizar, estudiar y registrar mediante *Web Access Log* y a los cuales se puede hacer una minería de datos, Web Usage Mining. El por qué de hacer minería de datos es que cada día la web genera un innumerable cantidad de datos, por lo cual usar un algoritmo como LZ 78 presenta un interés ya que además de ser un algoritmo de compresión, este se puede usar como un algoritmo de predicción y trabajar con una mayor cantidad de datos.

Los registros de accesos de manera procesada o pre-procesada, ayudaría a ingenieros de desarrollo web y diseñadores, como a usuarios finales a tener una experiencia de usuario mejor, disminuyendo por ejemplo la latencia en respuestas por parte de cada petición que realizan.

Hoy en día, las web no pueden ser simplemente dinámicas en contenidos, debe poseer una adaptabilidad a la demanda del usuario o proveer información que permita adaptarse a los eventos, por lo tanto, es de interés el profundizar en este tópico.

1.2.1. Trabajos relacionados

En este tema convergen tres áreas, por un lado existe trabajo para crear estructuras eficientes para predicciones basadas en algoritmos de compresión, como es en el caso de [?], y, por otro lado, el uso de algoritmos de aprendizaje para realizar clustering y predecir el comportamiento basado en el mismo contenido o en la distancia del contenido que visita el usuario actual al contenido clusterizado, como es el caso de [?], inclusive se han utilizado modelos de Markov en [?] para poder modelar el comportamiento de la web. La tercera área son los Sistemas de Recomendación, la cual en este proyecto no se tocará pero si se mencionará el enfoque práctico que presenta área como un foco de múltiples implementaciones.

En la literatura, el tema de la predicción en la web se ha presentado como un tema concurrente, y ha sido abarcado por varios autores. Tenemos los siguientes trabajos de interés:

1. Dongshan y Junyi [?] destacan que un modelo de Markov puede ayudar a predecir el comportamiento de un usuario, pero con ciertas limitacio-

nes . Para solucionarlo presentan un nuevo modelo de Markov basado en una representación de *Tree Order Model*, el cual es un híbrido entre un modelo de markov tradicional y una representación de árbol, bautizada como HTMM (por sus siglas en inglés, *Hybrid-Order Tree Markov Model*). Su modelo fue presentado en 2002, y da una importancia a conocer la predicción de los *web access*, dada la importancia de creación de redes, la minería de datos, e-commerce, y otras áreas.

2. Domenech *et al.* [?], muestran un estudio de los rendimientos de técnicas de recuperación de datos. Las mismas se pueden utilizar para dar una entrada ideal a algoritmos de aprendizaje o algoritmos de predicción. Los conceptos más importantes son las nuevas variables de caracterización, temporalidad, espacio y geografía, que se le suman a la predicción. Además de comenzar un trabajo más elaborado de como tomar una predicción, se introducen conceptos como predicciones genéricas o específicas, variables de uso de recursos a nivel de red ó nivel procesamiento. Finalmente, se presenta un modelo predictivo que puede ayudar a disminuir la latencia entre la petición del cliente y la respuesta de la web, dando así un mejor rendimiento y *QoS*.
3. Chen *et al.* [?] dan una nueva perspectiva enfocada a entregar una clara recomendación a los usuarios basada en la misma propuesta de este proyecto, los access log. El primer análisis realizado por los autores cubre las reglas asociativas que requiere un sistema de recomendación, pero en las pruebas propiamente tales encuentran que el análisis de los patrones detectados dan una representación clara de como optimizar la web, y finalmente mediante sus pruebas logran una recomendación de calidad.
4. Rajimol y Raju [?] minaron los patrones de los accesos web, donde el enfoque es usar los registros de acceso para crear subsecuencias y realizar comparaciones. La literatura presenta un interés para poder anticipar el patrón de comportamiento de la web.
5. Kewen [?] realizó un análisis más profundo del *web usage minning*. Parte de la importancia de este trabajo, es que después de minar los registros de accesos, logran reducir la “*bad data*”.
6. Poornalatha y Raghavendra [?] establecen que se pueden utilizar máquinas de aprendizaje para predecir basándose en distintas entre clus-

ters. Estos autores, al igual que Domenech *et al.* [?] y Dongshan y Junyi [?], comparan el objetivo de optimizar los recursos tanto en redes (disminución de latencia) y experiencia de usuario.

7. Claude *et al.* [?] presentan una estructura de representación eficiente que permite dar una representación de *web access log* y ofrecen las operaciones básicas de WUM.

Capítulo 2

Tema a tratar

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra

sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Capítulo 3

Heading on level 0 (chapter)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

3.1. Heading on level 1 (section)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blan-

dit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

3.1.1. Heading on level 2 (subsection)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Heading on level 3 (subsubsection)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Heading on level 4 (paragraph) Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur

adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

3.2. Lists

3.2.1. Example for list (itemize)

- First itemtext
- Second itemtext
- Last itemtext
- First itemtext
- Second itemtext

Example for list (4*itemize)

- First itemtext
 - First itemtext
 - First itemtext
 - ◇ First itemtext
 - ◇ Second itemtext
 - Last itemtext
 - First itemtext
- Second itemtext

3.2.2. Example for list (enumerate)

1. First itemtext
2. Second itemtext
3. Last itemtext
4. First itemtext
5. Second itemtext

Example for list (4*enumerate)

1. First itemtext
 - a*) First itemtext
 - 1) First itemtext
 - a'* First itemtext
 - b'* Second itemtext
 - 2) Last itemtext
 - b*) First itemtext
2. Second itemtext

3.2.3. Example for list (description)

First itemtext

Second itemtext

Last itemtext

First itemtext

Second itemtext

Example for list (4*description)

First itemtext

First itemtext

- First** itemtext
 - First** itemtext
 - Second** itemtext
- Last** itemtext

First itemtext

Second itemtext

ANEXOS

Anexo A

Primer anexo

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam

nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Anexo B

Segundo anexo

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam

nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo.

Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lec-

tus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.