

## Plug-N-Play High-Speed-Camera HS-1 & HS-2 1280x1024 Active-Pixel-CMOS-Power

Die Redlake MotionPro™ Serie kombiniert mit ihrem 1280x1024 Pixel CMOS Bildsensor sehr hohe Aufzeichnungsgeschwindigkeiten und MegaPixel-Auslösung in einem kompakten Gehäuse.

USB 2.0 garantiert eine denkbar einfache Anbindung an bestehende PC-Systeme unter Windows 2000, XP oder MAC/OS. Eine funktionsreiche Standardsoftware, sowie Plug-Ins für LabVIEW™ und MATLAB® gehören zum Lieferumfang. Eigene Programmroutinen können über ein umfangreiches SDK entwickelt werden.

Kameranetzwerke können sehr leicht über einen USB-HUB realisiert werden. Zur exakten Synchronisation von bis zu acht HS-Systemen ist ein optionaler HS-Timing-HUB lieferbar.

Einzigartig ist die extrem kurze Integrationszeit des CMOS-Bildsensors der MotionPRO-HS-Serie. Minimal 1µs Shutterzeit und ein Double Exposure Mode machen das MotionPRO-HS zu dem idealen Tool für Wissenschaft und Forschung. Bewegungsunschärfen in der Aufzeichnung sind nahezu ausgeschlossen.

Die FlexROI™ -Technologie (Region Of Interest) ermöglicht es, die Sensorauflösung und die Position des aktiven Sensorbereichs auf den Bildsensor individuell zu definieren.

Umfassende Trigger- und Synchronisationsoptionen und eine vielfältig definierbare Bildspeicherverwaltung runden die einfache Handhabung der MotionPro-HS-Serie ab. Der individuell erweiterbare & segmentierbare Bildspeicher garantiert lange Aufnahmezeiten. Mehrere Aufnahmen ohne Zwischenarchivierung und somit eine fortlaufende Ereignis-, Bewegungs- oder Prozesskontrolle sind realisierbar.

Neben der rein optischen Bilderfassung können externe Mess- und Sensordaten über eine optionale Systemerweiterung bildsynchron aufgezeichnet werden. Das MotionPRO-HS bildet somit ein einzigartiges Bild- und Messdatenerfassungssystem.

Weitere optionale Hard- und Softwareerweiterungen sind aus unserem umfangreichen Zubehörprogramm direkt lieferbar.



### SNAPSHOT

**HS-1:** 1280x1024 Pixel bis 650 fps  
fast 40.000 fps in Teilauflösung

**HS-2:** 1280x1024 Pixel bis 900 fps  
über 50.000 fps in Teilauflösung

#### USB 2.0 Interface

Extrem einfache Anbindung an bestehende Rechnersysteme unter Windows und MAC/OS. Plug-in für LabVIEW™ und MATLAB®

#### Elektronischer Verschluss bis 1µs

Zusätzlicher Double-Exposure-Mode ideal für PIV-Anwendungen (100ns Integrationszeit).

#### FlexROI™ Variabler Aktiver Sensorbereich

Individuelle Auflösung und aktiver Sensorbereich sind softwareseitig konfigurierbar.

#### Tracking Modul (Optional)

Zur Vermessung und Auswertung der Bilddaten.

#### Bildsynchrone Sensordatenerfassung MiDAS-DAQ-Module (Optional)

Video- und Sensor-/Messdaten aufzeichnen und synchron auswerten, inklusive Exportoptionen.

## Das Analyse-Tool für Forschung & Entwicklung



**REDLAKE**

# ///MotionPro™ HS-Series

## ///MotionPro™ HS-1

## ///MotionPro™ HS-2

## Technische Daten

Sensorauflösung:	max. 1280x1024 Pixel
CMOS-Sensor:	10-bit (Sensor ADC), 12µm x 12µm Pixel, Dynamic Range 59 dB
Farbtiefe:	8/10-bit Monochrom-System (HS-1), 24/30-bit Farbsystem (HS-1/HS-2)
Konfigurierbares Binning:	1x1, 2x2, 3x3, 4x4
Verstärkung / Offset:	wählbare Verstärkung und Offset (high/low/middle 8-bit)
Variabler Aktiver Sensorbereich:	In Abhängigkeit von der Bildfrequenz kann die vertikale und horizontale Sensorauflösung und dessen aktiver Aufzeichnungsbereich software seitig definiert werden
Aufzeichnungsgeschwindigkeiten:	schrittweise wählbar bis zur maximalen Aufzeichnungsfrequenz
Verschlusszeiten:	Global Electronic Shutter bis 1µs, zusätzlicher Double Exposure Mode
<b>Bildspeicher:</b>	<b>2 GB, optional erweiterbar in Schritten von 1 GB</b>
Speichermanagement:	Ringspeicher mit frei definierbarem Pre-/Posttrigger, ROC, BROCC, Softwaregesteuerte umfangreiche Aufzeichnungs- und Trigger Modi
Kommunikation:	USB 2.0 bis 5m (15m mit optionalem Repeater)
Software:	Standardsoftware im Lieferumfang inklusive Plug-Ins für LabVIEW™ und MATLAB®, TWAIN-Treiber, SDK und Active-X-Control
Trigger-Eingang:	BNC, CMOS (3,3 V) steigende oder fallende Flanke, Schließerkontakt
Synchronisations-I/Os:	BNC, CMOS (3,3 V)
Objektivaufnahme:	Standard C-Mount (F-Mount Nikon/Canon optional erhältlich)
Abmessungen:	95x95x165 mm, 1,9 kg
Kameramontage/Stativ:	Standard 1/4-20 PhotoMount
Umgebungsbedingungen:	-10° bis +50° Celsius, 5 %-95 % relative Luftfeuchtigkeit

### Auflösung / Aufzeichnungsfrequenz / Aufzeichnungsdauer

Sensorauflösung ist softwareseitig horizontal und vertikal wählbar. Durch Reduzierung der Auflösung oder eine optionale Speicherweiterung kann die maximale Aufnahmezeit verändert werden.

Auflösung	///MotionPro™ HS-1			///MotionPro™ HS-2		
	Frequenz	Aufnahmezeit		Frequenz	Aufnahmezeit	
		2GB	4GB		2GB	4GB
1280 x 1024	650 fps	1,16 s	3,09 s	900 fps	0,84 s	2,23 s
1280 x 768	> 800 fps	1,70 s	3,39 s	1.200 fps	1,13 s	2,26 s
1280 x 512	> 1.200 fps	1,70 s	3,39 s	> 1.700 fps	1,20 s	2,40 s
1280 x 256	> 2.500 fps	1,63 s	3,26 s	> 3.500 fps	1,16 s	2,33 s
1280 x 128	> 5.000 fps	1,63 s	3,26 s	> 7.000 fps	1,17 s	2,33 s
1280 x 64	> 10.000 fps	1,63 s	3,26 s	14.000 fps	1,17 s	2,33 s
1280 x 32	> 20.000 fps	1,63 s	3,26 s	> 25.000 fps	1,31 s	2,61 s
1280 x 16	> 35.000 fps	1,87 s	3,73 s	> 50.000 fps	1,31 s	2,61 s

REDLAKE Germany  
Zustell-Nr. 2199  
Hedelfinger Strasse 60  
D - 70327 Stuttgart / Germany

Tel. 0711 - 406 - 5447  
Tel. 0711 - 406 - 5361  
Fax 0711 - 406 - 2434

www.redlake.de  
info@redlake.de



**REDLAKE**

# MotionPro™ HS-3

Plug&Play HighSpeedCamera mit 1.3 Megapixelauflösung bei 1.000 fps



Der Redlake MotionPro HS-3 Imager kombiniert, dank 1280 x 1024 Active-Pixel-CMOS Bildsensor, sehr hohe Aufzeichnungsgeschwindigkeiten und Megapixelauflösung in einem kompakten Gehäuse.

Einzigartig ist die extrem kurze Shutter- und Integrationszeit des CMOS-Sensors der MotionPro HS-3. Minimal 1  $\mu$ s Shutterzeit und ein Double Exposure Mode mit einer Integrationszeit von 100 ns machen den MotionPro HS-3 Imager zu einem idealen Tool für Wissenschaft und Forschung. Bewegungsunschärfen in der Aufzeichnung sind nahezu ausgeschlossen.

Optional ist das System auch als MotionPro SI-3 mit 100 ns Shutter verfügbar

Die FlexROI™ -Technologie (Region Of Interest) ermöglicht es die Sensorauflösung und die Position des aktiven Sensorbereichs auf den Bildsensor individuell zu definieren.

Dank sehr lichtempfindlichem Bildsensor mit 12 x 12  $\mu$ m großen Pixeln und zusätzlich wählbarem SensorGain und Pixelbinning ist der HS-3 Imager auch in beleuchtungskritischen Situationen einsetzbar. Über eine XDR-Funktion (Extended Dynamic Range) kann bei kritischen Beleuchtungsunterschieden bzw. Überbelichtungen im Bildinhalt ein homogenes Bild geschaffen werden.

USB 2.0 garantiert eine denkbar einfache Anbindung an bestehende PC-Systeme unter Windows 2000, XP oder MAC/OS. Eine funktionsreiche Standardsoftware, sowie Plug-In für LabVIEW™ und MATLAB® gehören zum Lieferumfang. Eigene Programmroutinen können über ein umfangreiches SDK entwickelt werden.

Kameranetzwerke können sehr leicht über einen USB-HUB realisiert werden. Zur exakten Synchronisation von bis zu acht HS-Systemen ist ein optionaler Timing-HUB lieferbar.

Umfassende Trigger- und Synchronisationsoptionen und eine vielfältig definierbare Bildspeicherverwaltung runden die einfache Handhabung der MotionPro-HS-Serie ab. Der segmentierbare Bildspeicher garantiert lange Aufnahmezeiten. Mehrere Aufnahmen ohne Zwischenarchivierung und somit eine fortlaufende Ereignis-, Bewegungs- oder Prozesskontrolle sind realisierbar.

Neben der rein optischen Bilderfassung können externe Mess- und Sensordaten über eine optionale Systemerweiterung bildsynchron aufgezeichnet werden. Der MotionPro HS-3 Imager bildet somit ein einzigartiges Bild- und Messdatenerfassungssystem.

Weitere optionale Hard- und Softwareerweiterungen sind aus unserem umfangreichen Zubehörprogramm direkt lieferbar.

## Highlights

- **1280 x 1024 CMOS-Sensor**  
max. 1.040 fps in Vollausslösung  
bis 64.000 fps in Teilausslösung
- **Elektronischer Verschluss bis 1  $\mu$ s**  
Double Exposure Mode für PIV-Anwendungen  
Optional mit 100 ns Shutter lieferbar
- **Sehr lichtempfindlicher Sensor**  
12 x 12  $\mu$ m große Pixel  
Wählbares Pixelbinning & Gain  
XDR-(Extended Dynamic Range)-Mode
- **FlexROI™ Variabler Aktiver Sensorbereich**  
Individuelle Auflösung und aktiver Sensorbereich  
sind softwareseitig konfigurierbar
- **USB 2.0 Interface**  
Extrem einfache Anbindung an bestehende  
Rechnersysteme unter Windows und MAC/OS  
Plug-In für LabVIEW™ und MATLAB®
- **LIVE-Bild während der Aufzeichnung**  
Ausgabe über USB2.0 an PC/Laptop



officially licensed by



> [www.redlake.com](http://www.redlake.com)

# MotionPro™ HS-3

## Technische Daten

### Grundspezifikation:

#### CMOS-Imager

Sensoreigenschaften: 1280 x 1024 aktive Pixel, 12 x 12 µm, Farbe oder Monochrom  
Sensorauflösung: 1280 x 1024 aktive Pixel bis 1.040 fps  
Dynamikumfang: 10-bit (Sensor ADC), 59 dB  
Bildausgabe: 24-bit Farbe oder 8-bit Monochrom

#### Speicher & Record Rates

Bildspeicher: Ringspeicher 4 GB  
Aufzeichnungsfrequenz: 25 bis 64.000 Bilder/Sekunde  
variable Bildraten über externe Synchronisation

#### Kamerakontrolle:

Verschluss: Global Electronic Shutter bis 1 µs softwareseitig wählbar  
(optional 100 ns Shutter als Modell MotionPro SI-3)  
Double Exposure Mode für PIV-Anwendungen  
Sensorintegrationszeit 100 ns  
Offset: Gain und Sensor-Offset wählbar (10-bit, upper-, middle-, lower-8-bit.....)  
PixelBinnung: 1 x 1, 2 x 2, 3 x 3, 4 x 4  
Auflösung: FlexROI™ Variabler Aktiver Sensorbereich. Individuelle Auflösung und aktiver Sensorbereich sind softwareseitig konfigurierbar  
XDR Control: Erweiterte Dynamik Kontrolle des Bildinhaltes  
Trigger: Frei definierbarer Pre- und Posttrigger, wählbare Triggermodi

#### Kamera-I/Os:

Trigger-IN: BNC: Kontaktschliesser oder 3,3V-CMOS wählbare Polarität  
Sync-IN: BNC: Synchronisationseingang 3,3V-CMOS wählbare Polarität  
Sync-OUT: BNC: Synchronisationsausgang 3,3V-CMOS wählbare Polarität  
USB2.0: USB 2.0-Interface (480Mbps), optionaler Repeater bis 15 m Übertragung

#### MotionPro-CENTRAL Software:

Betriebssystem: Windows 2000 und Windows XP Professional / MacO/S  
Funktionen: Kamerasteuerung, Bildarchivierung  
Kamerasysteme: MotionPro HS-Systeme  
Zubehör: SDK und Plug-In für LabVIEW™ und MATLAB®

#### Mechanische Abmessungen:

Kameragehäuse: 95 x 95 x 162 mm, 1,90 kg  
Kabellängen: USB2.0: 5 m (Standard), bis 15 m über optionales Repeater  
Objektivaufnahme: C-Mount

#### Umgebungsbedingungen:

Spannungsversorgung: +18 bis 26 VDC @ 25 Watt über 100/240V Standardnetzteil (50/60 Hz)  
Umgebungstemperatur: +5°C bis 40°C

#### Optionaler Timing HUB:

Funktion: Synchronisationseinheit mit 8-Anschlussport für MotionPro HS-Systeme  
2-TriggerEingänge, 8-Synchronisationsausgänge. 3.3V-CMOS-Signal mit 20 ns Signalauflösung.  
Spannungsversorgung: über USB 2.0 Interface (+5 VDC 500 mA)

Version DE\_V200601HS3, Technische Änderungen vorbehalten, Copyright 2005 Redlake LLC, USA

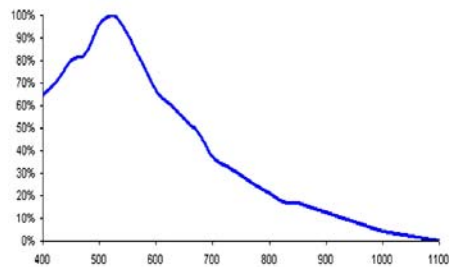
### Aufzeichnungsgeschwindigkeiten:

Auflösung	Bildfrequenz (max)
1280 x 1024	1.040 fps
1280 x 768	1.300 fps
1280 x 512	2.000 fps
1280 x 256	4.000 fps
1280 x 128	8.000 fps
1280 x 64	16.000 fps
1280 x 32	32.000 fps
1280 x 16	64.000 fps

### Aufzeichnungsdauer:

Framerate	Speicher	Zeit
1.000	4 GB	2.1 s
2.000	4 GB	2.1 s
4.000	4 GB	2.1 s
8.000	4 GB	2.1 s

### Spektrale Lichtempfindlichkeit



### MotionPro HS Rückseite



### Optionaler Timing-HUB



### Kontakt / Vertriebspartner:



**Imaging Solutions GmbH**  
Arbachtalstrasse 6  
72800 Eningen u. A.

Phone +49 7121 680853-0  
Fax +49 7121 680853-9

[www.imaging-solutions.de](http://www.imaging-solutions.de)  
[info@imaging-solutions.de](mailto:info@imaging-solutions.de)

International contacts:

[www.Redlake.com](http://www.Redlake.com)  
[www.Redlake.de](http://www.Redlake.de)  
[www.RedlakeEurope.com](http://www.RedlakeEurope.com)



# /// MotionPro™ HS-4

Extrem lichtempfindliche CMOS-HighSpeedCamera bis 140.000 fps



Extrem hohe Lichtempfindlichkeit und Bildraten bis 140.000 fps bilden die Highlights der MotionPro HS-4 HighSpeedCamera. Bis zu 5.100 Bilder in Vollauflösung bei 512 x 512 aktiven Pixeln garantieren aussagekräftige Bilddaten.

Dank extrem lichtempfindlichen Bildsensor mit 16 x 16 µm großen Pixeln und zusätzlich wählbarem SensorGain und Pixelbinning ist der HS-4 Imager auch in sehr beleuchtungskritischen Situationen einsetzbar. Über eine XDR-Funktion (Extended Dynamic Range) kann bei kritischen Beleuchtungsunterschieden bzw. Überbelichtungen im Bildinhalt ein homogeneres Bild geschaffen werden.

Einzigartig ist die extrem kurze Shutter- und Integrationszeit des CMOS-Sensors der MotionPro HS-4. Minimal 1 µs Shutterzeit und ein Double Exposure Mode mit einer Integrationszeit von 100 ns machen den MotionPro HS-4 Imager zu einem idealen Tool für Wissenschaft und Forschung. Bewegungsunschärfen in der Aufzeichnung sind nahezu ausgeschlossen.

## Highlights

- **512 x 512 CMOS-Sensor**  
max. 5.100 fps in Vollauflösung  
bis 140.000 fps in Teilauflösung
- **Elektronischer Verschluss bis 1 µs**  
Double Exposure Mode für PIV-Anwendungen  
Optional mit 100 ns Shutter lieferbar
- **Extrem lichtempfindlicher Sensor**  
16 x 16 µm große Pixel  
Wählbares Pixelbinning & Gain  
XDR-(Extended Dynamic Range)-Mode
- **FlexROI™ Variabler Aktiver Sensorbereich**  
Individuelle Auflösung und aktiver Sensorbereich  
sind softwareseitig konfigurierbar
- **USB 2.0 Interface**  
Extrem einfache Anbindung an bestehende  
Rechnersysteme unter Windows und MAC/OS  
Plug-In für LabVIEW™ und MATLAB®
- **LIVE-Bild während der Aufzeichnung**  
Ausgabe über USB 2.0 an PC/Laptop

Optional ist das System auch als MotionPro SI-4 mit 100 ns Shutter verfügbar

Die FlexROI™ -Technologie (Region Of Interest) ermöglicht es, die Sensorauflösung und die Position des aktiven Sensorbereichs auf den Bildsensor individuell zu definieren.

USB 2.0 garantiert eine denkbar einfache Anbindung an bestehende PC-Systeme unter Windows 2000, XP oder MAC/OS. Eine funktionsreiche Standardsoftware, sowie Plug-In für LabVIEW™ und MATLAB® gehören zum Lieferumfang. Eigene Programmroutinen können über ein umfangreiches SDK entwickelt werden.

Kameranetzwerke können sehr leicht über einen USB-HUB realisiert werden. Zur exakten Synchronisation von bis zu acht HS-Systemen ist ein optionaler Timing-HUB lieferbar.

Umfassende Trigger- und Synchronisationsoptionen und eine vielfältig definierbare Bildspeicherverwaltung runden die einfache Handhabung der MotionPro HS-Serie ab. Der segmentierbare Bildspeicher garantiert lange Aufnahmezeiten. Mehrere Aufnahmen ohne Zwischenarchivierung und somit eine fortlaufende Ereignis-, Bewegungs- oder Prozesskontrolle sind realisierbar.

Neben der rein optischen Bilderfassung können externe Mess- und Sensordaten über eine optionale Systemerweiterung bildsynchron aufgezeichnet werden. Der MotionPro HS-4 Imager bildet somit ein einzigartiges Bild- und Messdatenerfassungssystem.

Weitere optionale Hard- und Softwareerweiterungen sind aus unserem umfangreichen Zubehörprogramm direkt lieferbar.



Officially licenced by:



# MotionPro™ HS-4

## Technische Daten

### Grundspezifikation:

#### CMOS Imager

Sensoreigenschaften: 512 x 512 aktive Pixel, 16 x 16 µm, Farbe oder Monochrom  
Sensorauflösung: 512 x 512 aktive Pixel bis 5.100fps  
Dynamikumfang: 8-bit (Sensor ADC), 59 dB  
Bildausgabe: 24-bit Farbe oder 8-bit Monochrom

#### Speicher & Record Rates

Bildspeicher: Ringspeicher 4 GB  
Aufzeichnungsfrequenz: 25 bis 140.000 Bilder/Sekunde  
variable Bildraten über externe Synchronisation

#### Kamerakontrolle:

Verschluss: Global Electronic Shutter bis 1 µs softwareseitig wählbar  
(optional 100 ns Shutter als Modell MotionPro SI-4)  
Double Exposure Mode für PIV-Anwendungen  
Sensorintegrationszeit 100 ns  
Offset: Gain und Sensor-Offset wählbar (10-bit, upper-, middle-, lower-8-bit.....)  
PixelBinnung: 1 x 1, 2 x 2, 3 x 3, 4 x 4  
Auflösung: FlexROI™ Variabler Aktiver Sensorbereich, individuelle Auflösung und aktiver Sensorbereich sind softwareseitig konfigurierbar  
XDR Control: Erweiterte Dynamik Kontrolle des Bildinhaltes  
Trigger: Frei definierbarer Pre- und Posttrigger, wählbare Triggermodi

#### Kamera-I/Os:

Trigger-IN: BNC: Kontaktschliesser oder 3,3V-CMOS wählbare Polarität  
Sync-IN: BNC: Synchronisationseingang 3,3V-CMOS wählbare Polarität  
Sync-OUT: BNC: Synchronisationsausgang 3,3V-CMOS wählbare Polarität  
USB2.0: USB 2.0 Interface (480Mbps), optionaler Repeater bis 15 m Übertragung

#### MotionPRO-CENTRAL Software:

Betriebssystem: Windows 2000 und Windows XP Professional / MacO/S  
Funktionen: Kamerasteuerung, Bildarchivierung  
Kamerasyteme: MotionPro HS-Systeme  
Zubehör: SDK und Plug-In für LabVIEW™ und MATLAB®

#### Mechanische Abmessungen:

Kameragehäuse: 95 x 95 x 162 mm, 1,90 kg  
Kabellängen: USB 2.0: 5 m (Standard), bis 15 m über optionales Repeater  
Objektivaufnahme: C-Mount

#### Umgebungsbedingungen:

Spannungsversorgung: +18 bis 26 VDC @ 25 Watt über 100/240V Standardnetzteil (50/60 Hz)  
Umgebungstemperatur: +5°C bis 40°C

#### Optionaler Timing HUB:

Funktion: Synchronisationseinheit mit 8-Anschlussport für MotionPro HS-Systeme  
2-TriggerEingänge, 8-Synchronisationsausgänge. 3.3V-CMOS-Signal mit 20 ns Signalauflösung  
Spannungsversorgung: über USB 2.0 Interface (+5 VDC 500 mA)

Version DE\_V200601HS4, Technische Änderungen vorbehalten, Copyright 2006 Redlake LLC, USA

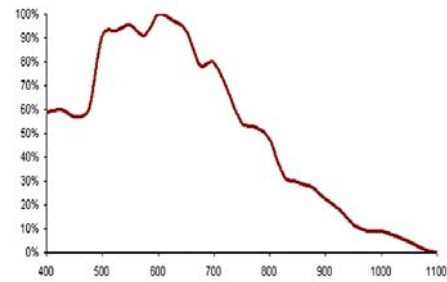
### Aufzeichnungsgeschwindigkeiten:

Auflösung	Bildfrequenz (max)
512 x 512	5.100 fps
512 x 256	>10.000 fps
512 x 128	>20.000 fps
512 x 64	>35.000 fps
512 x 32	>75.000 fps
512 x 16	>140.000 fps

### Aufzeichnungsdauer:

Framerate	Speicher	Zeit
5.100	4 GB	3.2 s
10.000	4 GB	3.2 s
20.000	4 GB	3.2 s
35.000	4 GB	3.2 s

### Spektrale Empfindlichkeit HS-4



### MotionPro HS Rückseite



### Optionaler Timing-HUB



### Kontakt / Vertriebspartner:



**Imaging Solutions GmbH**  
Arbachtalstrasse 6  
72800 Eningen u. A.

Phone +49 7121 680853-0  
Fax +49 7121 680853-9

[www.imaging-solutions.de](http://www.imaging-solutions.de)  
[info@imaging-solutions.de](mailto:info@imaging-solutions.de)

International contacts:

[www.Redlake.com](http://www.Redlake.com)  
[www.Redlake.de](http://www.Redlake.de)  
[www.RedlakeEurope.com](http://www.RedlakeEurope.com)

